Inversor central

SUNNY CENTRAL 400HE/500HE/630HE

Instruções de serviço

SC4-63HE-BE-BPT103280 | 98-4009280 | Versão 8.0

PT

Índice

1 Indicações relativas ao presente manual

Alcance

Este manual é válido para os seguintes tipos de aparelho com um Sunny Central Control a partir da versão do firmware 2.08:

- 400HE (SC 400HE-11) a partir da versão de fabrico D4
- 500HE (SC 500HE-11) a partir da versão de fabrico D4
- 630HE (SC 630HE-11) a partir da versão de fabrico D4

Grupo-alvo

Este manual destina-se a técnicos especializados. As actividades descritas neste manual só podem ser executadas por pessoas adequadamente qualificadas (consulte o capítulo 2.3 "Qualificação do grupo-alvo", página 14).

Outras informações

Encontra mais informações em www.SMA.de/en:

Título do documento	Tipo de documento
Condições de instalação do Sunny Central HE-11	Informação técnica
Transformador de média tensão - requisitos importantes dos transformadores de média tensão para o Sunny Central da série HE e CP	Informação técnica
COM-B - armários de distribuição do sistema de comunicações para grandes sistemas fotovoltaicos equipados com Sunny Central, Sunny Mini Central ou Sunny Tripower	Informação técnica
Sunny Main Box - ligação da cablagem CC para o inversor fotovoltaico	Informação técnica

Símbolos

Símbolo	Explicação
⚠ PERIGO	Aviso que, se não observado, imediatamente será fatal ou causará uma lesão grave.
⚠ ATENÇÃO	Aviso que, se não observado, poderá ser fatal ou causará uma lesão grave.
⚠ CUIDADO	Aviso que, se não observado, poderá causar uma lesão leve ou moderada.
PRECAUÇÃO	Aviso que, se não observado, poderá causar danos materiais.
i	Informações que são importantes para um determinado tema ou objectivo, mas não são relevantes para a segurança.
☐	Condição que tem de ser cumprida para se alcançar um determinado objectivo.
☑	Resultado pretendido.
✖	Resultado indesejado. Ao resultado indesejado segue-se uma sugestão de como conseguir chegar ao resultado pretendido.

Sinalizações

Sinalização	Utilização	Exemplo
"light"	• Mensagens do visor • Parâmetros • Ligações • Ranhuras	• O inversor muda para o estado "Waiting”.
negrito	• Elementos que deve seleccionar • Elementos que deve introduzir	• Colocar o parâmetro "FanTest" em **1**.

Nomenclatura

No manual, o Sunny Central da série HE também será designado por Sunny Central ou inversor.

2 Segurança

2.1 Utilização correcta

O inversor converte a corrente contínua gerada pelos módulos FV em corrente alternada convencional. Nesse sentido, a tensão máxima permitida da corrente contínua permitida não deve ser excedida.

Os inversores da série HE só podem ser operados com um transformador adequado.

As definições relacionadas com a gestão da segurança de rede não podem ser desactivadas nem alteradas sem a autorização do operador de rede.

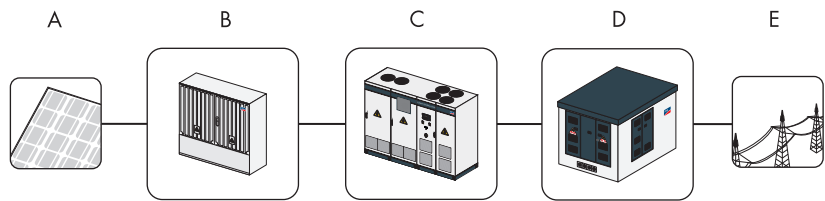



Figura 1: Princípio de um sistema fotovoltaico ligado à rede com Sunny Central

Objecto	Descrição
A	Módulos fotovoltaicos
B	Sunny String-Monitor
C	Sunny Central
D	Transformador de média tensão, p. ex. Transformer Compact Station
E	Rede pública

2.2 Avisos de segurança

Perigosidade eléctrica

Choque eléctrico provocado por componentes condutores de tensão

No inversor ocorrem altas tensões que podem causar choques eléctricos. Os trabalhos no inversor só são permitidos no estado sem tensão e em conformidade com as directivas válidas no local de instalação.

- Ligar os seguintes componentes:
  - Tensão de rede para a alimentação de rede
  - Fornecimento próprio
  - Tensão CC do gerador fotovoltaico
  - Tensões externas adicionais, p. ex., sinais de comando de um posto de comando
- Proteger contra religação.
- Verificar a ausência de tensão.
- Ligar à terra e curto-circuitar.
- Se necessário, cobrir ou isolar as peças adjacentes que se encontrem sob tensão.

Choque eléctrico provocado por condensadores não descarregados

Mesmo com o interruptor principal CA e CC desligado ainda existe tensão perigosa no inversor.

- Após a desconexão do inversor aguardar, no mínimo, 10 minutos.

Choque eléctrico provocado por danos no inversor

A operação de um inversor danificado pode provocar ferimentos graves ou mortais provocados por choque eléctrico.

- Operar o inversor apenas em perfeito estado técnico e com segurança.
- Operar o inversor apenas quando este estiver em perfeito estado e verificá-lo regularmente quanto a danos visíveis.
- Assegurar que todos os dispositivos de segurança externos se encontram sempre acessíveis e apresentam um funcionamento sem falhas.
- Verifique o cadeado regularmente quanto ao bom funcionamento.

Choque eléctrico provocado por erro de ligação à terra

Se existir uma falha da ligação à terra, as peças do sistema presumivelmente ligadas à terra poderão encontrar-se sob tensão.

- Antes de tocar nestas, verificar a ausência de tensão.

Choque eléctrico provocado pelo desrespeito das normas de segurança

A inobservância deste manual, das instruções de manuseamento e dos avisos de segurança pode provocar ferimentos graves devido a choque eléctrico.

- Executar os trabalhos apenas da forma descrita neste manual. Respeitar todos os avisos de segurança.

- Efectuar todas as ligações eléctricas de acordo com o esquema de circuitos.
- Guarde a documentação num local próximo do inversor. Ela deverá estar sempre acessível ao pessoal responsável pela operação e manutenção.

Danos em componentes electrónicos provocados por descargas electrostáticas

As descargas electrostáticas podem destruir componentes.

- Durante os trabalhos no inversor e o manuseamento de componentes, respeitar as normas de protecção ESD e usar luvas de protecção.
- Derivar a carga electrostática através do toque na caixa do Sunny Central não pintada, ligada à terra, p. ex., na ligação PE das portas. Só depois se pode tocar com segurança nos componentes electrónicos.

Queimaduras

Durante a operação, alguns componentes, como por ex. fusíveis, podem ficar quentes.

- Utilizar luvas de protecção durante os trabalhos no inversor.

Danos no inversor

Manipulações podem provocar danos no sistema.

- Não operar o inversor com a porta aberta.

Se a chave ficar no fecho da porta, o inversor poderá ser aberto por pessoas não autorizadas.

- Retirar as chaves dos fechos das portas e do interruptor de chave.
- Guardar as chaves num local seguro.

A entrada de humidade pode danificar o inversor.

- Não abrir o inversor quando chover ou com uma humidade do ar superior a 95 %.

As descargas electrostáticas podem destruir componentes.

- Durante os trabalhos no inversor e o manuseamento de componentes, respeitar as normas de protecção ESD e usar luvas de protecção.
- Derivar a carga electrostática através do toque na caixa do Sunny Central não pintada, ligada à terra, p. ex., na ligação PE das portas. Só depois se pode tocar com segurança nos componentes electrónicos.

Operar o Sunny Central apenas em locais com uma banda de radiofrequência de 80 MHz ... 1 000 MHz.

As placas de aviso têm de estar sempre legíveis e devem ser substituídas assim que apresentem danos.

2.3 Qualificação do grupo-alvo

Todos os trabalhos no inversor só podem ser efectuados por pessoal técnico qualificado. Isso significa que o pessoal tem de possuir a formação adequada para realizar uma determinada actividade.

Para a colocação em funcionamento e a operação do inversor, o pessoal tem de estar familiarizado com o conteúdo do manual de instalação e de utilização do inversor. Prestar especial atenção aos avisos de segurança.

3 Descrição do produto

3.1 Sunny Central

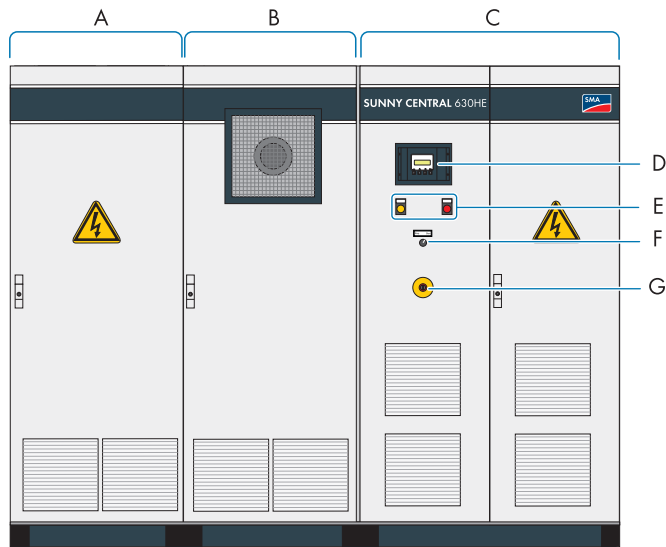



Figura 2: Sunny Central 630HE (exemplo)

Posição	Descrição
A	Armário CC
B	Armário do inversor
C	Armário CA
D	Sunny Central Control
E	Indicador luminoso
F	Interruptor de chave
G	Interruptor de paragem de emergência com chave

O Sunny Central pode ser controlado por uma Power Reducer Box ou pelo Sunny Central Control, cumprindo assim as indicações do operador de rede.

O inversor passa por diferentes estados durante o funcionamento:

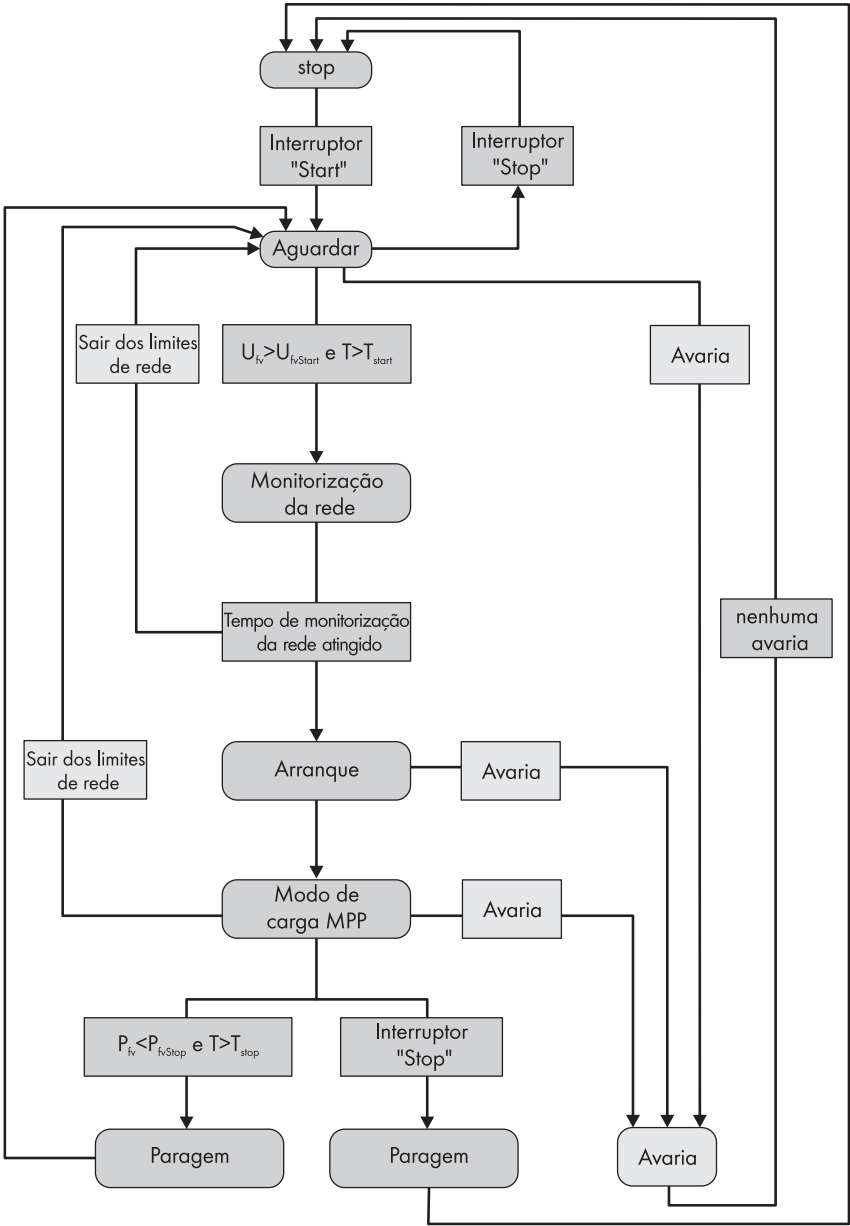



Figura 3: Estados operacionais do Sunny Central

Stop

O Sunny Central está desligado. Se o interruptor de chave for posicionado em "Start", o Sunny Central muda para o estado "Aguardar".

Waiting

O Sunny Central encontra-se no estado "Aguardar". Se a tensão de entrada U_{PV} for superior à tensão inicial "UpvStart", o Sunny Central aguarda até ter decorrido o tempo definido no parâmetro "T-Start". O valor para "UpvStart" é indicado no visor do Sunny Central Control. Se a tensão de entrada U_{PV} não descer abaixo da tensão inicial "UpvStart", o Sunny Central verifica a existência de rede CA. Se existir uma rede CA válida, o contactor de CA é fechado e o Sunny Central muda para a monitorização de rede.

Monitorização da rede

O Sunny Central encontra-se no estado "Monitorização da rede". Durante a monitorização "GriGrdMonTm", o inversor verifica se os limites de rede da rede de média tensão são cumpridos. Se, durante este período de tempo, os limites de rede forem respeitados, o Sunny Central muda para o estado operacional "Arranque".

Se, no período de monitorização "GriGrdMonTm" forem ultrapassados os limites de rede, o Sunny Central muda para o estado operacional "Aguardar".

Arranque

O Sunny Central encontra-se no estado "Arranque". O Sunny Central inicia o seu primeiro ponto de trabalho e a alimentação.

Operação com carga MPP

No modo MPP, o Sunny Central alimenta a rede e funciona permanentemente na capacidade máxima, abreviado por MPP. Se a potência P_{PV} medida no intervalo de tempo "TStop" for inferior a "PpvStop" ou se o interruptor de chave for colocado em "Stop", o Sunny Central muda para o estado "Paragem".

Paragem

O Sunny Central encontra-se no estado "Paragem". Se o interruptor de chave for posicionado em "Stop", o Sunny Central passa para o estado "Stop", caso contrário para o estado "Aguardar".

Falha

Se, durante o funcionamento, ocorrer uma falha, o Sunny Central desliga e o Sunny Central Control apresenta a falha no visor (consulte o capítulo 7 "Localização de erros", página 77).

3.2 Indicador luminoso

Em caso de erro, os indicadores luminosos exibem o respectivo estado do inversor. Os indicadores luminosos são controlados pelo Sunny Central Control.

Se o indicador luminoso amarelo acender, o inversor está no estado "Aviso". O inversor não se desliga, mas para um funcionamento ideal duradouro o erro tem de ser eliminado.

Se o indicador luminoso vermelho acender, o inversor está no estado "Avaria" e existe um erro grave. O inversor desligou-se. O erro tem de ser eliminado e confirmado.

3.3 Interruptor de chave

O Sunny Central é ligado ou desligado com o interruptor de chave.

Posição do interruptor "Start"

Após rodar o interruptor para a posição "Start" o Sunny Central passa do estado operacional "Stop" para o estado "Aguardar". No caso de radiação suficiente e uma rede válida, o Sunny Central muda para a operação de alimentação. Se a radiação e, consequentemente, a tensão de entrada forem demasiado baixas, o Sunny Central permanece no estado "Aguardar".

Posição do interruptor "Stop"

Se o interruptor de chave for girado para "Stop", enquanto o Sunny Central se encontrar no estado operacional "Aguardar", o interruptor principal CC é desligado automaticamente por um accionamento do motor e o Sunny Central passa para o estado operacional "Stop".

Se o interruptor de chave for girado para "Stop", enquanto o Sunny Central estiver no estado operacional "Operação com carga MPP", o Sunny Central passa para o estado operacional "Paragem". Se a paragem estiver terminada, o interruptor principal é desligado automaticamente por um accionamento do motor e o Sunny Central passa para o estado operacional "Stop".

3.4 Paragem de emergência

O botão de paragem de emergência permite ao utilizador separar, em caso de emergência, o Sunny Central imediatamente da rede e do gerador fotovoltaico.

i Desactivação da função de paragem de emergência

A função de paragem de emergência apenas deve ser desactivada em caso de perigo iminente.

A activação do botão de paragem de emergência não provoca um descarregamento rápido dos condensadores.

A activação do botão de paragem de emergência abre o contactor de corrente contínua, desliga as pontes do inversor e separa o inversor da rede de corrente alternada.

3.5 Sunny Central Control

O Sunny Central Control é uma unidade de controlo do Sunny Central. Com ele são alterados parâmetros, entre outras coisas, indicados estados operacionais e exibidas mensagens de erro.

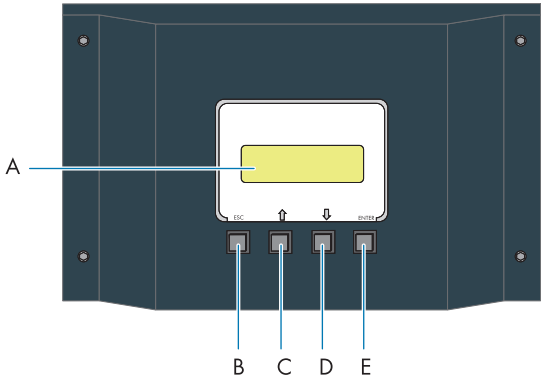



Figura 4: Painel de comando do Sunny Central Control

Posição	Designação	Função
A		Visor de 4 linhas
B	ESC	• Cancelar/terminar função/ introdução • Responder à pergunta com "Não" • Voltar para o menu anterior • Mudar da vista standard para o menu principal ou do menu principal para a vista standard
C	Seta para cima	• Subir uma linha • Aumentar o valor
D	Seta para baixo	• Descer uma linha • Diminuir o valor
E	ENTER	• Seleccionar uma função do menu • Seleccionar o valor • Confirmar a alteração • Responder à pergunta com "Sim"

3.6 Estrutura dos menus do Sunny Central Control

Operating Data	Faults	Current Faults
		DSP Error Code
		BFR Error
		Stack Fail No.
		Stack Failure
		Err Meas. DC
	Plant Status	State
		Inverter Status
	Energy Yield	E-Total
		E-Today
	Data Files	Meas. Interval
		Daily Values
		Mess. Channels
	Other	h-On
		Working Time
		Startup counter
		Fault counter
		Alert counter
		DCSchalt.-Cnt
		Availability
Spot Values	PV	Ppv
		Vpv
		Ipv
	Grid	Pac
		Fac
		Iac
		Vac Phase 1-2
		Vac Phase 2-3
		Vac Phase 3-1
		Qac
		Sac
	Red.effect.pow	P-WSpt
		P-WmodFailStt
		P-WModStt

Figura 5: Estrutura dos menus do Sunny Central Control (Parte 1)

Spot Values	Outp.react.pow.	Q-VArSpt
		Q-VArModFailStt
		PF-PFSpt
		PF-PFExtSpt
	Grid decoupling	GriGrdStt
	Other	T-Heat Sink C
		Mppsearchcount
		Team-Status
		R-Insul
		TmpInt C
		TmpExt C
		ExtSolP
		ExtSolQ
Long-Term Data	Meas. Chn.	
	Energy Yield	
	Plant Status	
	Faults	
Device Set-up	Password	
	System	Language
		Date/Time
		Inverter Type
		Firmware
		BFR_SW_Vers.

Figura 6: Estrutura dos menus do Sunny Central Control (Parte 2)

Device Set-up	Parameters	Param.-Funktion
		Red.effect.pow.
		Outp.react.pow.
		Grid decoupling
		Grid connection
		Mpp Limit. Val.
		Mpp Tracking
		Start requirement
		Shut-down requ.
		Grid Monitor
		Other
	Interfaces	Communication
		Analog In
		Digital In
		Digital Out
	Data archives	Data Recording
		Meas. Interval
		Max. Storage
		Chan. Select.
	SMUs	Devices
		Parameter
		Measured Values
		Failure
	NET/EMAIL	NET
		Remote-Info

Figura 7: Estrutura dos menus do Sunny Central Control (Parte 3)

Indicações para a função Team

Nenhuma das funções do modo Team do Sunny Central é suportada.

3.7 Vista geral das entradas analógicas

O Sunny Central permite a ligação de 2 sensores analógicos (ExtSolIrr, ExtGloIrr) numa placa de terminais especial no Sunny Central Control. O Sunny Central Control possui 4 entradas de sinal adicionais. Nesse caso, o sensor de temperatura externo TempExtC está montado de fábrica.

Os sensores podem ser configurados individualmente.

A ligação eléctrica dos sensores é descrita no manual de instalação do Sunny Central.

Vista geral das entradas analógicas

Entrada	Descrição
ExtSolIrr	Sensor de radiação externo
ExtGloIrr	Piranómetro (medição da radiação solar global esperada)
ExtAlarm	Entrada externa do alarme, p. ex. para a monitorização do funcionamento do transformador de média tensão
ExtSolP	Predefinição externa do valor nominal potência activa
ExtSolQ	Predefinição externa do valor nominal potência reactiva
TempExtC	Sensor de temperatura externo PT 100 (montado de fábrica no Sunny Central)

3.8 Monitorização de isolamento

3.8.1 Funcionamento da monitorização de isolamento

As monitorizações de isolamento são equipamentos que garantem a protecção do sistema em aparelhos eléctricos. Nesse caso, existem diferentes tipos de monitorização de isolamento:

- **Em redes ligadas à terra**
  A monitorização de isolamento é realizada através de uma monitorização de uma corrente de defeito. Se houver uma falha de isolamento, as correntes de defeito são detectadas e interrompidas.
- **Em redes não ligadas à terra**
  Um aparelho de isolamento determina continuamente a resistência de isolamento através de um processo de medição activo. Assim que um limite da resistência de isolamento não alcance o limite inferior, é indicado um aviso do isolamento no indicador luminoso e Sunny Central Control. Consequentemente, podem ser tomadas medidas, antes de se originar um erro como, por exemplo, perigo para pessoas provocado por correntes de fuga ou falha do sistema. Se a resistência de isolamento não alcançar um valor limite inferior, o sistema poderá desligar-se. A desconexão em caso de erro pode ser definida através de um parâmetro.

3.8.2 GFDI

Em função de encomenda, a monitorização do isolamento no Sunny Central efectua-se mediante o Ground Fault Detection Interruption, com a abreviatura GFDI. Nesse caso, é ligado à terra um pólo do gerador fotovoltaico.

Como GFDI, é utilizado um fusível automático de elevado desempenho com corrente de accionamento regulável na característica K. O GFDI está montado no inversor e conectado entre uma barra colectora de entrada e a barra do condutor de protecção.

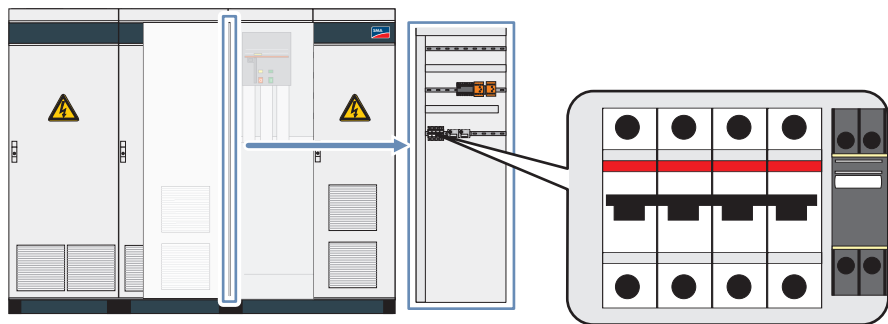



Figura 8: GFDI no Sunny Central

Contacto à terra no pólo não ligado à terra

Quando se produzir um contacto à terra no pólo não ligado à terra do gerador fotovoltaico, a corrente de defeito passa pelo GFDI para o pólo ligado à terra e provoca a activação do GFDI. Dessa forma, a corrente de defeito é interrompida e o gerador fotovoltaico não está ligado ao contacto à terra de forma definida.

Se o GFDI for accionado, o inversor é desligado através da monitorização e o erro de isolamento tem de ser eliminado.

Contacto à terra no pólo ligado à terra

O GFDI é ligado em ponte através de um contacto à terra no pólo ligado à terra do gerador fotovoltaico. Não é possível detectar com segurança o contacto à terra no pólo ligado à terra. Se o Sunny Central estiver equipado com um aparelho de monitorização de isolamento adicional, este erro será detectado.

3.8.3 Remote GFDI

Em função de encomenda, a monitorização do isolamento no Sunny Central efectua-se mediante o Ground Fault Detection Interruption com activação à distância, com a abreviatura Remote GFDI. Nesse caso, é ligado à terra um pólo do gerador fotovoltaico. O Remote GFDI também oferece a opção de processamento automático de erros. Assim, no caso de erros de isolamento temporários, como módulos cobertos de orvalho, evitam-se períodos de imobilização e a solicitação de assistência.

Como Remote GFDI, é utilizado um fusível automático de elevado desempenho com corrente de accionamento regulável na característica K. O Remote GFDI está montado no inversor e conectado entre uma barra colectora de entrada e a barra do condutor de protecção.

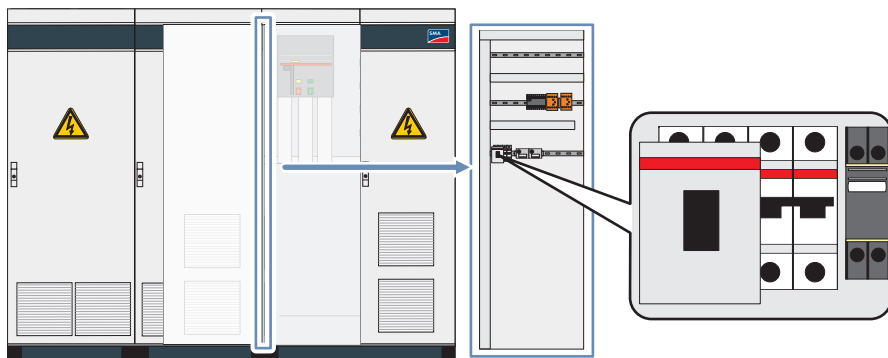



Figura 9: Remote GFDI no Sunny Central

Se o Remote GFDI for accionado, ele é fechado por motor após uma ordem de ligação. Nesse caso, a ordem de ligação também pode ser eliminada mediante desconexão remota. O inversor poder mudar novamente para a operação de alimentação após um tempo de espera.

Na configuração padrão do Sunny Central, o software efectua até 3 tentativas de ligação por dia com o Remote GFDI.

Se o Remote GFDI for accionado 3 vezes consecutivas por dia, o software desliga-se a partir de um "erro de isolamento permanente" e o inversor não volta a entrar em funcionamento. Neste caso, o isolamento tem de ser verificado por electricistas qualificados, reparado, e os erros têm de ser confirmados.

3.8.4 Soft Grounding

Em função da encomenda, a monitorização do isolamento no Sunny Central efectua-se mediante o Soft Grounding. Nesse caso, um pólo do gerador fotovoltaico é ligado à terra através de uma resistência.

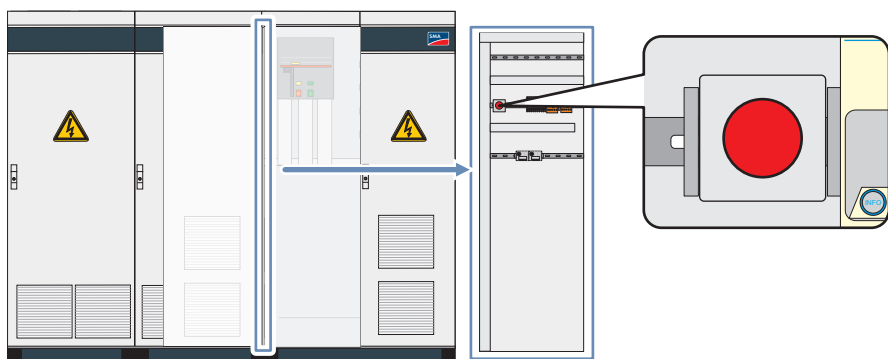



Figura 10: Soft Grounding no Sunny Central

No caso de Soft Grounding, o isolamento efectua a monitorização mediante uma medição de tensão entre o pólo ligado à terra e o PE. Para isso, o software avalia a tensão de CC "U_{PV}+ contra PE" na ligação à terra no pólo positivo ou "U_{PV}– contra PE" na ligação à terra no pólo negativo.

Se o rendimento da tensão medida ultrapassar o valor limite, a ligação à terra do campo fotovoltaico é anulada e a corrente de defeito é interrompida. O valor limite é regulável.

Se ocorrer um erro de Soft Grounding, o isolamento tem de ser reparado e, se necessário, reparado por um electricista qualificado. A protecção contra isolamento tem de ser reactivada no botão Reset existente no aparelho.

3.8.5 Aparelho de monitorização do isolamento

O aparelho de monitorização do isolamento controla a resistência de isolamento do inversor. A monitorização pode ser ajustada pelo utilizador nos módulos fotovoltaicos utilizados.

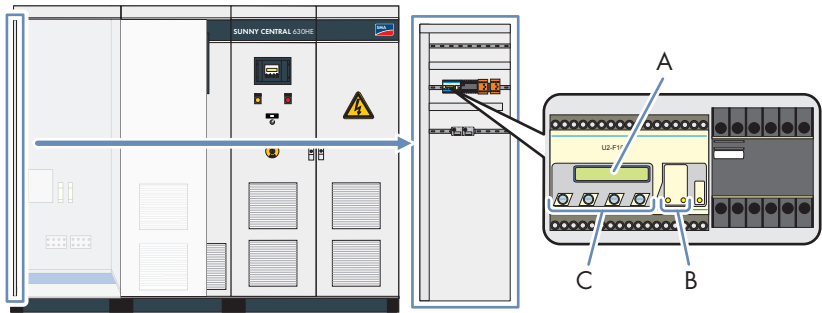



Figura 11: Monitorização de isolamento ISO-PV-3 no Sunny Central

Objecto	Descrição
A	Visor
B	Teclas de comando
C	LED

No aparelho de monitorização do isolamento estão integrados um circuito de medição e um relé com contacto de permutação.

A monitorização de isolamento é ligada entre a tensão FV e o condutor de protecção PE. Se ocorrer um erro de isolamento, é fechado um circuito de medição. Este circuito de medição emite um aviso em caso de não alcance do valor de accionamento ALARM1 e o LED1 acende-se.

O circuito de medição emite uma avaria em caso de não alcance do valor de accionamento ALARM2 e o inversor desliga-se. O LED2 acende-se.

Aparelho de monitorização do isolamento utilizado

Como monitorização do isolamento é utilizado o aparelho A-ISOMETER iso-PV da empresa Bender GmbH und Co. KG.

3.9 Relé externo de monitorização da rede

Em função da encomenda, o Sunny Central poderá possuir um relé externo de monitorização da rede em alternativa à monitorização integrada na rede.

O relé externo de monitorização da rede controla a rede, detecta violações dos limites da rede e transmite uma mensagem de erro ao Sunny Central. Os limites de rede definidos no relé de monitorização externo possuem sempre prioridade relativamente às definições no Sunny Central Control.

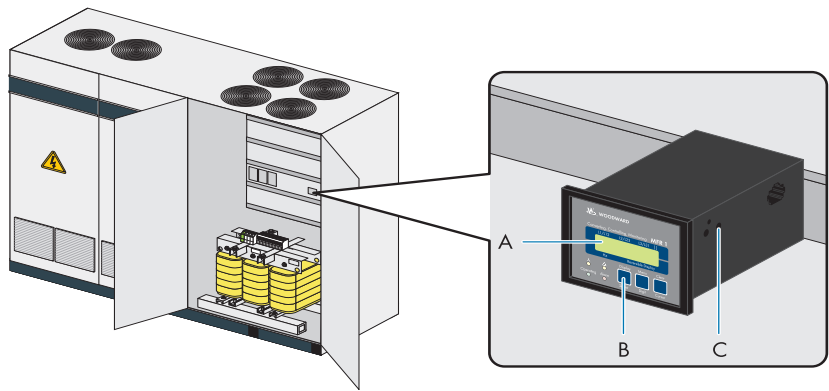



Figura 12: Relé externo de monitorização da rede no Sunny Central

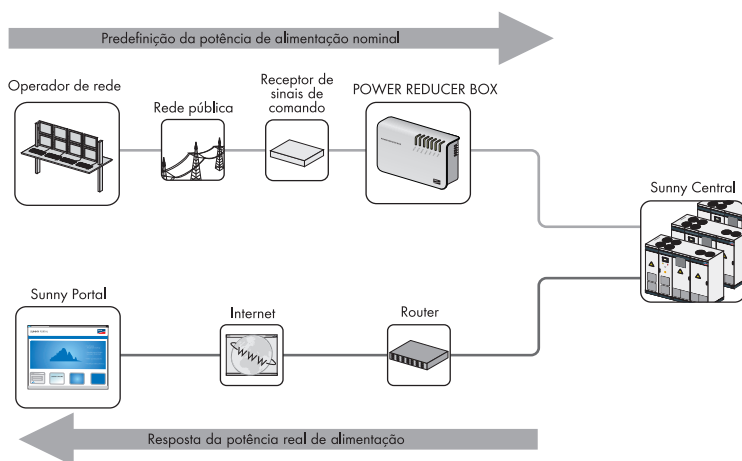
Posição	Descrição
A	Visor de 2 linhas
B	Teclas de comando
C	Entrada lateral e regulador rotativo

Relé externo de monitorização da rede utilizado

Como relé externo de monitorização da rede é utilizado o aparelho Multi Function Relay Protection MFR 11 da empresa Woodward Gavenor Company.

3.10 Gestão da segurança de rede

3.10.1 Requisitos

Os sistemas fotovoltaicos com uma potência superior a 100 kWp devem participar na gestão de alimentação e da segurança de rede na Alemanha. Para tal é importante, em primeiro lugar, a possibilidade de o operador da rede limitar de forma remota a potência do sistema fotovoltaico e, em situações críticas, reduzir esta a zero num curto espaço de tempo. Por isso, as respectivas ordens de comando do operador de rede têm de ser transmitidas ao Sunny Central de forma rápida e fiável e convertidas.

3.10.2 Low Voltage Ride Through (LVRT)

A função LVRT interrompe brevemente a alimentação, em caso de uma falha de rede, durante um máximo de 1,2 segundos e começa a monitorizar a rede.

Logo que a tensão de rede aumenta, o Sunny Central suporta a rede com a alimentação máxima. No caso de falhas de rede mais prolongadas, entra em acção a monitorização da rede e o Sunny Central desliga-se da rede.

Os valores limite para a monitorização da rede são determinados pelas empresas de fornecimento de energia e/ou por prescrições nacionais.

Se desejar desactivar esta a opção LVRT, contacte a linha de assistência da SMA.

3.10.3 Restrição da potência efectiva

A potência activa pode ser limitada com 5 processos independentemente da frequência de rede. Nesse caso, o limite pode ser ajustado com um parâmetro ou fornecido pelo operador de rede como sinal externo.

Paralelamente a isso, a potência activa pode ser limitada em função da frequência de rede.

3.10.4 Predefinição da potência reactiva

O Sunny Central pode fornecer potência reactiva. Nesse sentido, existem 10 processos disponíveis para a indicação do valor nominal.

A potência reactiva pode ser fornecida da seguinte forma:

- Através da introdução de parâmetros fixos no Sunny Central Control
- Através de sinais externos do operador de rede
- Através de características reguláveis no Sunny Central Control

3.11 Detecção das redes isoladas (Active Island Detection)

A função Active Island Detection detecta em caso de falha de rede a formação de redes isoladas e desliga o Sunny Central da rede.

As redes isoladas ocorrem quando a rede de média tensão falha e, ao mesmo tempo, o Sunny Central efectua a alimentação com uma determinada potência e na mesma derivação de rede se encontra um consumidor com a mesma carga elevada. Numa rede isolada desse tipo, o Sunny Central mede a própria tensão própria, que é igual à tensão de rede habitual. Dessa forma, a monitorização de rede integrada não consegue detectar erros nem separar o Sunny Central da rede.

Para activar a função Active Island detection, contacte a linha de assistência da SMA.

3.12 NET Piggy-Back

O NET Piggy-Back é um módulo adicional para o Sunny Central Control. Com o NET Piggy-Back poderá enviar e-mails directamente para um endereço à escolha a partir do Sunny Central Control com os dados operacionais do seu sistema fotovoltaico.

Sobre a ligação do NET Piggy-Back consulte a documentação do NET Piggy-Back.

3.13 Número de série e tipo de aparelho

O número de série (Serial No.) e o tipo de aparelho (Type) do Sunny Central encontram-se na placa de identificação. A placa de identificação encontra-se no armário de corrente contínua no lado interior da porta.

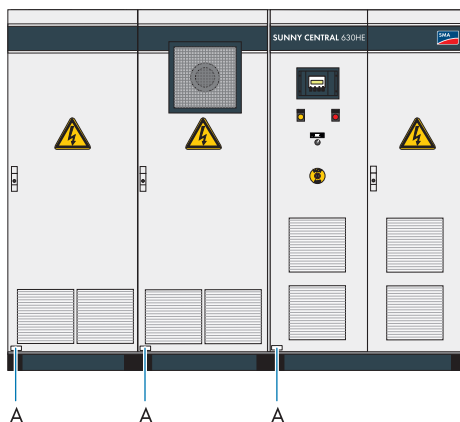



Figura 13: Posição da placa de identificação

O número de série (A) encontra-se também na parte da frente do Sunny Central.

O tipo de aparelho também poderá ser exibido no Sunny Central Control em **Device Set-up** > **System** > **Inverter Type**.

4 Sunny Central Control

4.1 Organização do visor

O visor do Sunny Central Control dispõe de 4 linhas.

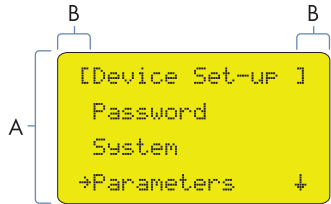



Figura 14: Organização do visor

Posição	Explicação
A	Indicação de parâmetros e canais de medição O item do menu, no qual se encontra agora, é apresentado entre parênteses rectos [ ] (exemplo fig. 14: [Device Set-up]).
B	Área dos símbolos no visor

Descrição dos símbolos no visor

Os símbolos que se seguem são apresentados no visor do Sunny Central Control.

Símbolo	Descrição
↓	Este símbolo mostra que existem outros itens de menu a seguir.
↑	Este símbolo mostra que existem outros itens de menu para cima.
↕	Este símbolo mostra que existem outros itens de menu para cima e para baixo.
→	Este símbolo indica que item do menu está seleccionado no momento. Com as teclas [↑] ou [↓] muda para este item do menu.
→	Este símbolo mostra que um valor pode ser alterado.
→ Intermitente	A seta pisca após a alteração de um valor e a confirmação com a tecla [ENTER]. Ela indica que o valor foi alterado e exige uma confirmação. Uma nova pressão na tecla [ENTER] confirma a alteração que é aceite em seguida. A tecla [ESC] anula a alteração.
⌛	O Sunny Central Control está a processar os dados.

Exibição da vista standard

Caso existam avisos ou falhas, é indicada alternadamente a mensagem com a prioridade mais elevada e a vista standard.

Exibição do menu principal

A partir do menu principal consegue aceder a todas as áreas do Sunny Central Control e pode efectuar alterações.

Todas as vias de navegação descritas em seguida são descritas a partir do menu principal.

Mensagens do visor durante a inicialização

Após a ligação do Sunny Central, o Sunny Central Control inicia-se. A inicialização é composta por 3 mensagens do visor que surgem sequencialmente.

Após a inicialização, o Sunny Central indica os valores de medição e valores momentâneos do Sunny Central.

Mode MPP
Ppv 89.27kW
Upv 557V
Ipv 160.26A

Mode MPP
fac 50.04Hz
Uac 230.51V
Iac 124.04A

- Com as teclas [↑] e [↓] ou [ENTER] pode alternar entre as 3 vistas.

4.2 Palavra-passe e configurações do sistema

4.2.1 Alterar o contraste do visor

É possível alterar o contraste do visor num qualquer menu à escolha.

- Para aumentar o contraste, prima as teclas [ESC] + [↑].
- Para diminuir o contraste, prima as teclas [ESC] + [↓].

4.2.2 Introduzir palavra-passe

Os parâmetros do Sunny Central que sejam relevantes para a segurança só podem ser alterados após a introdução de uma palavra-passe. Poderá obter a palavra-passe através da linha de assistência da SMA (consulte o capítulo 10 "Contacto", página 105).

1. Seleccionar **Device Set-up** > **Password**.
2. Seleccione caracteres individuais da palavra-passe com a tecla [↑] ou [↓] e confirmar com a tecla [ENTER].

   ☑ Os valores introduzidos são indicados como asterisco após a confirmação.

   ☑ Sunny Central Control emite um sinal sonoro 3 vezes.

   ✖ Sunny Central Control não emite som?

   A palavra-passe foi introduzido incorrectamente.

   - Introduzir novamente a palavra-passe.

4.2.3 Bloquear o Sunny Central Control

Os parâmetros relevantes para a segurança do Sunny Central não deverão estar acessíveis durante o funcionamento normal. Após a alteração dos parâmetros, bloqueie o Sunny Central Control.

Dica: Às 00:00 horas ou num reinício do Sunny Central Control, a protecção por palavra-passe é automaticamente activada.

1. Seleccionar **Device Set-up** > **Password**.
2. Não introduzir ou introduzir uma palavra-passe incorrecta e confirmar com a tecla [ENTER].

4.2.4 Configurar o idioma

Pode escolher entre os seguintes idiomas: alemão, inglês e espanhol.

1. Seleccionar **Device Set-up** > **System** > **Language**.
2. Seleccionar o idioma desejado com a tecla [↑] ou [↓].
3. Premir 2 vezes a tecla [ENTER].

4.2.5 Alterar a data e hora

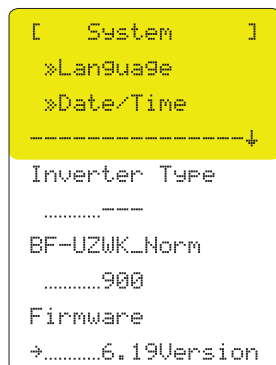
A data e hora do Sunny Central Control estão pré-configuradas de acordo com a Hora Central Europeia.

1. Seleccionar **Device Set-up** > **System** > **Date/Time**.
2. Seleccionar a data desejada com as teclas de seta e confirmar com a tecla [ENTER].

   ☑ A parte a ser alterada pisca.

3. Escolher o dia, mês e ano com as teclas de seta e confirmar com a tecla [ENTER]. Concluir a introdução premindo novamente a tecla [ENTER].
   ☑ A data desejada está definida.
4. Seleccionar a hora indicada com as teclas de seta e confirmar com a tecla [ENTER].
5. Acertar as horas e os minutos com as teclas de seta e confirmar com a tecla [ENTER]. Concluir a introdução premindo novamente a tecla [ENTER].
   ☑ A hora pretendida está configurada.

4.2.6 Mostrar a versão de firmware

- Seleccionar **Device Set-up** > **System** > **Firmware**.

4.3 Dados de medição

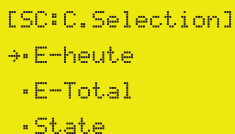
4.3.1 Dados de medição através do Sunny Data Control

Os dados são reunidos numa lista de canais.

4.3.2 Consultar os dados de medição no Sunny Central Control

1. Seleccionar **Long-Term Data** > **Meas. chn.** > **SC...SCXXX** .
   ☑ O Sunny Central Control mostra canais de medição que foram seleccionados para a indicação (consulte o capítulo 8 "Canais de medição do Sunny Central Control", página 91).
2. Seleccionar o canal de medição.
3. Seleccionar a data e confirmar com a tecla [ENTER].

4.3.3 Indicar os valores diários do rendimento energético

1. Seleccionar **Long-Term Data** > **Energy Yield**. Os valores diários são agrupados por mês.
2. Seleccionar o mês desejado e confirmar com a tecla [ENTER].

4.3.4 Eliminar valores diários do rendimento energético

1. Seleccionar **Device Set-up** > **Parameters** > **Param.-Function**.

   ☑ A indicação pisca.
2. Com [↓] seleccionar **Del Daily Value** e confirmar com a tecla [ENTER].

4.3.5 Adicionar outros canais de medição à lista de dados de longo prazo

Normalmente o Sunny Central Control apresenta 14 canais de medição.

1. Seleccionar **Device Set-up** > **Data Archives** > **Chan. Select.** > **SC...SCXXX**.

   ☑ Sunny Central Control mostra todos os canais de medição (consulte o capítulo 8 "Canais de medição do Sunny Central Control", página 91). Canais de medição que sejam indicados no menu **Long-Term Data** > **Meas. Chn.** > **SC...SCXXX** estão assinalados com um ponto.

```
[SC:C.Selection]
→•E-heute
 •E-Total
 •State
```

2. Seleccionar canal de medição e confirmar com a tecla [ENTER]. Dessa forma, o canal de medição passará a ser indicado em **Long-Term Data** > **Meas. Chn.** > **SC...SCXXX**.

   ☑ Antes do canal de medição seleccionado surge um ponto que é adicionado à lista de dados de longo prazo.
3. Depois de sair do menu, confirmar a pergunta de segurança 2 vezes com a tecla [ENTER].

   ☑ É adicionado outro canal de medição à lista de dados de longo prazo.

4.3.6 Repor a lista de dados de longo prazo dos canais de medição na configuração de fábrica

1. Introduzir palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **Parameters** > **Param.-Function**.

   ☑ A indicação pisca.
3. Seleccionar **default Chan.** e confirmar com a tecla [ENTER].

   ☑ A linha pára de piscar.
4. Premir a tecla [ENTER].

4.3.7 Eliminar dados de medição

1. Introduzir palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Repor os canais de medição na configuração de fábrica (consulte o capítulo 4.3.6 "Repor a lista de dados de longo prazo dos canais de medição na configuração de fábrica", página 35).
3. Seleccionar **Device Set-up** > **Parameters** > **Param.-Function**.
   ☑ A linha pisca.
4. Seleccionar **Del Meas. Data**.
   ☑ A linha pára de piscar.
5. Premir a tecla [ENTER].

4.4 Parâmetros

4.4.1 Alterar parâmetros

Anomalia de funcionamento do Sunny Central devido a configurações incorrectas

Não será possível garantir o funcionamento do Sunny Central em caso de configurações incorrectas dos parâmetros.

- Os parâmetros assinalados na vista geral de parâmetros com * apenas podem ser alterados conforme acordado com a SMA Solar Technology AG (consulte o capítulo 9 "Parâmetros", página 93).

Para impedir alterações não autorizadas de parâmetros por terceiros, bloquear novamente o Sunny Central Control depois de terminados os trabalhos no Sunny Central Control (consulte o capítulo 4.2.3 "Bloquear o Sunny Central Control", página 33).

Protecção de parâmetros para parâmetros de rede

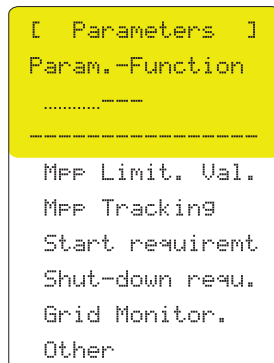
Todos os valores nas áreas de parâmetros Grid Decoupling e Crid Connection são relevantes para a segurança da rede e apenas podem ser alterados no estado operacional "Stop".

Apenas deve efectuar alterações nestes parâmetros após autorização da SMA Solar Technology AG.

Pode alterar os parâmetros de 3 formas:

- no local com um portátil através da interface de assistência e do Software Sunny Data Control (consulte o manual de utilização do Sunny Data Control).
- remotamente com um PC com o Sunny Data Control ou através da Sunny WebBox (consulte o manual de utilização da Sunny WebBox). Nem todos os parâmetros permitem a sua alteração de forma remota.
- no Sunny Central com o Sunny Central Control

1. Introduzir palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **Parameters**.

   ☑ Abre-se o menu com os grupos de parâmetros disponíveis (consulte o capítulo 9 "Parâmetros", página 93).
3. Com a tecla [↓] seleccionar o grupo de parâmetros no qual deve ser alterado um parâmetro.
4. Com a tecla [↓] seleccionar o parâmetro que deve ser alterado.
5. Anotar o valor predefinido do parâmetro.
6. Sair do menu com a tecla [ESC].

4.4.2 Guardar parâmetros

1. Introduzir palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up > Parameters** > **save parameter**.
3. Premir 2 vezes a tecla [ENTER].

4.4.3 Repor parâmetros

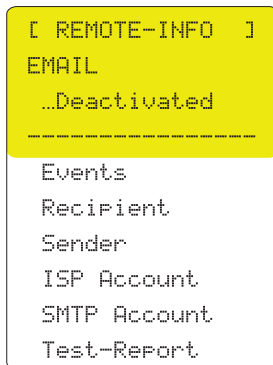
1. Seleccionar **Device Set-up** > **Parameters**.

   ☑ Abre-se o menu com os grupos de parâmetros disponíveis (consulte o capítulo 9 "Parâmetros", página 93).
2. Com a tecla [↓] seleccionar o grupo de parâmetros a alterar.
3. Com a tecla [↓] seleccionar o parâmetro que deve ser alterado.
4. Introduzir o valor original do parâmetro.
5. Confirmar a alteração com a tecla [ENTER].

4.5 Enviar dados

4.5.1 Activar relatórios por e-mail

Os relatórios são enviados apenas por e-mail, quando a respectiva função está ativada.

1. Introduzir a palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **NET/EMAIL** > **Remote-Info**.
   ☑ Surge o menu Remote-Info.

3. Premir a tecla [ENTER].
   ☑ A linha por baixo de "EMAIL" pisca.
4. Com a tecla [↓] seleccionar **...activado**.
5. Premir 2 vezes a tecla [ENTER].

4.5.2 Seleccionar o tipo de relatório para envio

Tipos de relatório e opções de ajuste

Relatório	Descrição	Configurável
Informação do sistema	Relatório sobre os valores actuais do seu sistema, como p. ex. E-Total, E-Today.	• Sem relatório • **Relatório diário (recomendado)**
Avisos	Relatório sobre os avisos emitidos (consulte o capítulo 7.3 "Avisos", página 79).	• Sem relatório • Relatório horário • **Relatório diário (recomendado)**

Relatório	Descrição	Configurável
Error	Relatório sobre os erros ocorridos (consulte o capítulo 7.4 "Falhas", página 82).	• Sem relatório • **Relatório horário (recomendado)** • Relatório diário
Event	Relatório sobre os eventos ocorridos (consulte o capítulo 7.5 "Eventos", página 90). Além do relatório, tem a possibilidade de visualizar os eventos no Sunny Central Control, no menu em **Long-Term Data** > **Plant Status**.	• Sem relatório • Relatório horário • **Relatório diário (recomendado)**
Send at	Aqui é configurada a hora à qual o relatório diário deve ser enviado. A SMA Solar Technology AG recomenda a configuração da hora para 22h15.	• Hora

Relatório "Informação do sistema"

Indicação	Descrição
DEVICE	Nome do Sunny Central
SERIAL NUMBER	Número de série do Sunny Central
E-Total	Energia total que o Sunny Central acumulou na rede durante o seu período de funcionamento.
E-Today	Energia que o Sunny Central acumulou na rede neste dia.

Relatório "Erro, avisos, eventos”

Indicação	Descrição
DEVICE	Nome do Sunny Central
SERIAL NUMBER	Número de série do Sunny Central
DATE	Data do erro, do aviso ou do evento
TIME	Hora à qual o erro, aviso ou evento foi detectado
MESSAGE	Número da falha, aviso ou nome do evento • ">" antes da mensagem: a mensagem ocorreu na hora indicada • "<" antes da mensagem: a mensagem foi anulada na hora indicada

1. Introduzir a palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **NET/EMAIL** > **Remote-Info**.

3. Seleccionar **Events**.
4. Seleccionar que relatórios devem ser enviados e confirmar com a tecla [ENTER].
   ☑ A linha seleccionada pisca.
5. Com a tecla [↓] seleccionar o momento em que os relatórios devem ser enviados.
6. Premir 2 vezes a tecla [ENTER].

4.5.3 Introduzir ou alterar o endereço de e-mail

1. Introduzir a palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **NET/EMAIL** > **Remote-Info**.
3. Seleccionar **Recipient**.
4. Na linha "FIRMA XYZ-SOLA" introduzir o nome da empresa e confirmar com a tecla [ENTER].
5. Na linha "HERRN MUSTERMA" introduzir o seu nome e confirmar com a tecla [ENTER].
6. Na linha "EMAIL To" introduzir o seu e-mail e confirmar com a tecla [ENTER].
7. Para enviar relatórios a outros endereços, nas linhas "EMAIL CC1" e "EMAIL CC2" introduzir 2 outros endereços de e-mail e confirmar com a tecla [ENTER].

4.5.4 Enviar relatórios

1. Introduzir a palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **NET/EMAIL** > **Remote-Info**.
3. Seleccionar **Test-Report**.
   ☑ O Sunny Central Control indica no visor "Start".
4. Premir a tecla [ENTER].
   ☑ O relatório de teste é enviado.

✖ O erro 0016 surge no visor?

Não foi possível enviar o relatório de teste.

- O significado do código de erro na última linha é explicado no manual de utilização do NET Piggy-Back.

4.6 Sensores analógicos e sinais externos

4.6.1 Calcular o reforço e desvio de sensores externos

Para obter resultados de medição correctos de sensores externos, terá de calcular o reforço e o desvio de cada sensor.

Reforço

O reforço resulta da divisão da gama de valores indicada e da amplitude de medição:

Reforço = gama de valores / área de medição indicada

Desvio

O desvio (Offset) é a diferença entre o limite inferior da gama de valores e o produto resultante do factor de reforço e o limite inferior da área de medição.

Desvio = gama de valores inferior – (factor de reforço x área de medição inferior)

Cálculo

É medido o valor de medição M na área de medição Mu a Mo

Deve ser indicado o valor W na área de medição Wu a Wo

Reforço:	V = (Wo – Wu)/(Mo –Mu)
Desvio:	O = Wu – (V x Mu)
Indicação no Sunny Central Control:	W = (V x M) + O

Explicação das abreviaturas utilizadas:

M	Valor de medição	Mo	Área de medição superior
Mu	Área de medição inferior	O	Desvio
V	Reforço	W	Valor
Wo	Gama de valores superior	Wu	Gama de valores inferior

Exemplo de cálculo Piranómetro

Um piranómetro fornece entre 0 e 10 Volt de tensão de saída, o que corresponde a uma radiação de 0 W/m^2 ... 1 350 W/m^2.

M_U = 0 V

M_O = 10 V

W_U = 0 W/m^2

W_O = 1 350 W/m^2

Cálculo V V = (1 350 – 0) / (10 – 0) = 135

Cálculo O O = 0 – (135 x 0) = 0 W/m^2

Ensaio para M = 5 V
Cálculo W = 135 x 5 + 0 = 675

Exemplo de cálculo Termómetro

Um termómetro fornece 4 a 20 mA através de um transdutor. Isto corresponde a um intervalo térmico de –30 °C ... +80 °C.

M_U = 4 mA

M_O = 20 mA

W_U = – 30 °C

W_O = +80 °C

Cálculo V V = (80 – (– 30)) / (20 – 4) = 6,875

Cálculo O O = (– 30) – (6,875 x 4) = – 57,5 °C

Ensaio para M = 4 mA

Cálculo W = 4 x 6,875 + (– 57,5) = – 30

4.6.2 Configurar sensores analógicos ExtSolIrr e ExtGloIrr

Requisito:

☐ São calculados os valores para o reforço e desvio do sensor desejado (consulte o capítulo 4.6.1 "Calcular o reforço e desvio de sensores externos", página 41).

1. Introduzir palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **Interfaces** > **Analog In**.
3. Seleccionar a entrada analógica desejada.

   ☑ É indicada a vista detalhada da entrada analógica pretendida.
4. Seleccionar **ctrl (entrada analógica)** e posicionar em "on", para activar a entrada analógica do sensor e confirmar 2 vezes com a tecla [ENTER].
5. Em **Fkt (entrada analógica)** seleccionar a área de medição do sensor analógico e confirmar 2 vezes com a tecla [ENTER].

6. Introduzir o valor calculado para o reforço e confirmar com a tecla [ENTER], até a linha parar de piscar.
7. Introduzir o valor calculado para o desvio e confirmar com a tecla [ENTER], até a linha parar de piscar.
8. Depois de sair do menu, confirmar a pergunta de segurança 2 vezes com a tecla [ENTER].

   ☑ O sensor está configurado.

4.6.3 Indicar os valores momentâneos dos sensores

1. Seleccionar **Spot Values** > **Other**.
2. Seleccionar o sensor desejado.

   ☑ Por baixo do nome do sensor é indicado o valor actual.

4.6.4 Configurar o alarme externo

A entrada analógica "ExtAlarm" está pré-configurada para a ligação de um alarme externo.

Caso tenha activado o relatório de e-mail "Warnings", receberá imediatamente um e-mail ao ser activado o alarme (consulte o capítulo 4.5.2 "Seleccionar o tipo de relatório para envio", página 38).

1. Introduzir palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **Interfaces** > **Analog In** > **ExtAlarm**.
3. Colocar o parâmetro **ctrl ExtAlarm** no valor desejado.

Configurável	Significado
desactivado	O sensor está desactivado.
Aktiv High	O alarme dispara quando é medida uma tensão de 24 V no borne de entrada de alarme.
Aktiv Low	O alarme dispara quando é medida uma tensão de 0 V no borne de entrada de alarme.

4. Depois de sair do menu, confirmar a pergunta de segurança 2 vezes com a tecla [ENTER].

4.7 Restrição da potência efectiva

4.7.1 Procedimento para a limitação da potência activa em função da frequência

O Sunny Central consegue limitar a sua potência activa a pedido do operador de rede. Através do parâmetro "P-WMod" pode configurar o procedimento para restrição da potência efectiva (consulte o capítulo 9.2 "Red.effect.pow.", página 94). Com o parâmetro introduzir a forma como as predefinições do operador de rede devem ser recebidas e convertidas. O valor padrão para este parâmetro é "**Off**".

A restrição da potência activa em função da frequência pode ser implementada de 6 formas diferentes:

Procedimento	Descrição
Off	A potência activa é limitada à potência nominal do aparelho "Pmax".
WCtlCom	Através da Power Reducer Box é recebida a restrição de potência efectiva da Sunny WebBox e transmitida ao Sunny Central Control.
WCnst	A restrição da potência efectiva é introduzida como valor absoluto através do parâmetro "P-W".
WCnstNom	A restrição da potência efectiva é introduzida como valor percentual através do parâmetro "P-WNom".
WCnstNomAnIn	A restrição da potência efectiva é configurada através de um sinal analógico nos bornes de entrada para a predefinição dos valores nominais.

Protecção dos parâmetros

Este parâmetro apenas pode ser alterado no estado operacional "Stop". A introdução não será assumida em outros estados operacionais.

Configurar o procedimento para a restrição da potência efectiva e parâmetros correspondentes

1. Introduzir a palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. **Device Set-up** > **Parameters** > **Red.effect.pow.** > **P-WMod**.
   ☑ A linha por baixo de "P-WMod" pisca.
3. Seleccionar o procedimento desejado para a implementação da restrição da potência efectiva.
4. Premir 2 vezes a tecla [ENTER].
   ☑ O procedimento pretendido é configurado para a restrição da potência efectiva.

5. Se necessário, usar a tecla [↓] para seleccionar o procedimento do respectivo parâmetro e confirmar com a tecla [ENTER].
6. Configurar os parâmetros.
7. Premir 2 vezes a tecla [ENTER].

4.7.2 Procedimento "Off"

A potência de alimentação é limitada no parâmetro "Pmax".

O parâmetro "Pmax" define a potência do inversor no ponto de alimentação e é ajustado nas condições locais durante a colocação em funcionamento. O parâmetro "Pmax" apenas pode ser alterado no estado operacional "Stop" com a introdução da palavra-passe do instalador indicada.

Parâmetros utilizados	Pmax

4.7.3 Procedimento "WCtlCom"

Através da Power Reducer Box é recebido o valor nominal da restrição de potência efectiva do Sunny Central Control e transmitida ao Sunny Central. Se o Sunny Central deixar de receber sinais num intervalo de 5 minutos, é exibida a mensagem de erro "P-WModFailStt".

Parâmetros utilizados	nenhum

4.7.4 Procedimento "WCnst"

A restrição da potência efectiva é introduzida como valor absoluto através do parâmetro "P-W".

O parâmetro "P-W" indica a potência activa a ser alimentada. O parâmetro "P-W" pode ser alterado na operação de alimentação. O parâmetro "P-W" tem de ser sempre inferior ao parâmetro "Pmax".

Parâmetros utilizados	P-W

4.7.5 Procedimento "WCnstNom"

A restrição da potência activa é introduzida em % através do parâmetro "P-WNom". O valor percentual refere-se ao parâmetro "Pmax".

O parâmetro "P-WNom" indica a percentagem da potência máxima possível que pode ser alimentada. O parâmetro "P-W" pode ser alterado na operação de alimentação.

Parâmetros utilizados	P-WNom

4.7.6 Procedimento "WCnstNomAnIn"

A restrição da potência efectiva é configurada através de um sinal analógico nos bornes de entrada para a predefinição dos valores nominais (consulte o manual de instalação fornecido com o inversor). Geralmente isto realiza-se através de um receptor de controlo da frequência.

A amperagem do sinal ligado determina a potência efectiva nominal.

Os valores de medição analógicos têm de se encontrar entre 4 mA ... 19 mA. Se o sinal analógico for inferior a 2 mA, é exibida a mensagem de erro "P-WModFailStt".

Sinal	Limite de potência	Descrição
< 2 mA	último valor válido ou "Pmax" após reinício	O sinal encontra-se na área inválida.
2 mA ... 4 mA	0	Não é alimentada nenhuma potência.
4 mA ... 19 mA	0 ... Pmax	A energia alimentada é calculada com base numa linha característica.
> 19 mA	Pmax	Energia alimentada é Pmax.

O valor analógico é convertido num valor nominal para a restrição de potência. O parâmetro "Pmax" forma o ponto final da linha característica linear.

Parâmetros utilizados	nenhum

4.7.7 Exibir mensagem de erro e avisos da restrição da potência activa

O canal "P-WModFailStt" exibe erros ou avisos relativos à restrição da potência activa.

Exibir o canal "P-WModFailStt"

- No Sunny Central Control indicar o valor momentâneo do canal "P-WModFailStt" (consulte o capítulo 9.2 "Red.effect.pow.", página 94).

Indicação	Descrição	Medida
Off	Não foi seleccionado nenhum procedimento para a restrição da potência efectiva.	Nenhum
Ok	Foi seleccionado um procedimento para a restrição da potência efectiva e não ocorre nenhum erro.	Nenhum
ComFail	Foi seleccionado o procedimento "WCtlCom" e o sinal esperado com uma restrição válida da potência efectiva está em falta há, pelo menos, 5 minutos.	• Verificar se o Sunny Central Control está a funcionar. • Verificar se o Sunny Central Control pode ser acedido pelo exterior e se exibe os dados do inversor. • Verificar se a cablagem entre o Sunny Central Control e os inversores está em ordem. • Verificar se a cablagem entre o Sunny Central Control e os inversores está em ordem.
AnInFail	Foi seleccionado o procedimento "WCnstNomAnIn" e o valor medido na entrada analógica é inferior a 2mA.	• Verificar a entrada analógica.

4.7.8 Restrição da potência efectiva em função da frequência de rede

Paralelamente ao procedimento seleccionável com o parâmetro "P-WMod" relativamente à restrição da potência activa, é possível limitar a potência efectiva em função da frequência de rede.

No caso da restrição de potência efectiva através da frequência de rede, o Sunny Central verifica permanentemente a frequência de rede existente.

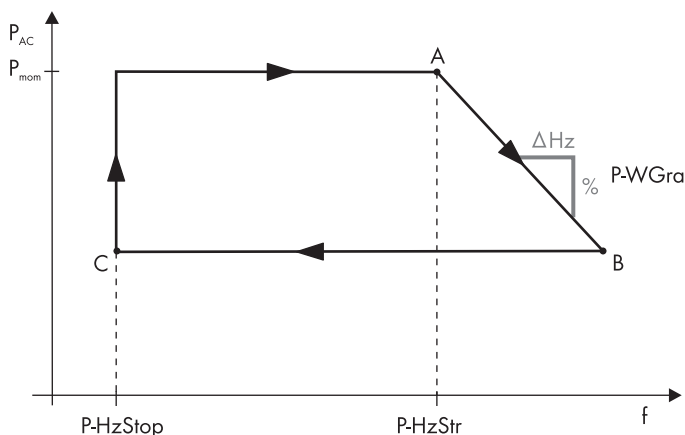



Figura 15: Comportamento do Sunny Central em caso de ultrapassagem dos limites de frequência P-HzStr

Se a frequência de rede ultrapassar um limiar por si definido P-HzStr, aqui no ponto A, o Sunny Central guarda a potência momentânea de alimentação P_{mom}. A potência de alimentação é calculada com base neste valor guardado. A redução da potência de alimentação está definida através do parâmetro P-WGra. Este parâmetro indica a percentagem de potência guardada P_{mom} que é reduzida da potência por Hz no caso de uma frequência de rede ascendente.

Se a frequência de rede voltar a descer, aqui no ponto B, permanece válida a potência de alimentação calculada em último lugar. Só se não for alcançado o limite definido P-HzStop, aqui no ponto C, é que a potência alimentada pode ser aumentada novamente. Nesse caso, o valor guardado Pmom deixa de ser válido.

Se a frequência de rede for superior aos limites da rede, o Sunny Central pára e passa para o estado operacional "Aguardar”. O Sunny Central permanece no estado operacional "Aguardar", até todas as condições de alimentação estarem novamente satisfeitas.

Cálculo do limite de potência:

Fórmula: $P_{limite} = P_{mom} - ((f_{rede} - \text{P-HzStr}) * \text{P-WGra} * P_{mom})$

P_{limite}	Potência limite	P_{mom}	Potência momentânea
f_{rede}	Frequência da rede	P-HzStr	Limite de frequência seleccionado, a partir do qual a alimentação é reduzida
P-WGra	Gradiente para a redução da potência activa		

Exemplo:

Um Sunny Central com 500 kW alimenta 350 kW (P_{mom}) na rede eléctrica. A frequência aumenta até 51,2 Hz.

A partir da diferença entre a frequência de rede momentânea e o P-HzStr (51,2 Hz -50,2 Hz), multiplicada pelo gradiente P-WGra (40 %/Hz), resulta uma redução da potência activa de 40 % da potência disponível em último lugar P_{mom} (350 kW). Daí resulta uma restrição da potência de 140 kW, o que provoca uma potência activa máxima de 210 kW.

Cálculo:

210 kW = 350 kW – ((51,2 Hz – 50,2 Hz) * 40 %/Hz * 350 kW)

Parâmetros utilizados

P-HzStr
P-HzStop
P-WGra

4.7.9 Indicar o estado da restrição da potência efectiva

O valor momentâneo "P-WModStt" exibe o estado da restrição da potência efectiva.

Indicar o valor momentâneo "P-WModStt"

- Seleccionar **Spot Values** > **Red.effect.pow.** > **P-WModStt**.

Indicação	Descrição
Off	Não foi seleccionado nenhum procedimento para a restrição da potência efectiva.
WMax	A potência activa é limitada através da definição de um limite superior. O limite é relacionado com Pmax.
Hz	A potência activa é limitada a um aumento da frequência.
Tmp	A potência activa é limitada a um derating da temperatura.
AmpPv	A potência activa é limitada por um limite de corrente fotovoltaica.

4.8 Regulação da potência reactiva

4.8.1 Procedimento para a regulação da potência reactiva

O Sunny Central pode disponibilizar potência reactiva a pedido do operador da rede. Nesse caso, o operador de rede indica os procedimentos utilizados e os valores nominais.

Os procedimentos para a regulação da potência reactiva podem ser definidos através do parâmetro "Q-VArMod". Com o parâmetro introduzir a forma como as predefinições do operador de rede devem ser recebidas e convertidas.

A regulação da potência reactiva pode ser convertida através de 11 procedimentos diferentes:

Procedimento	Descrição
Off	O valor nominal da potência reactiva é regulado para 0 kVAr.
VArCtlCom	Através da Power Reducer Box é recebido o valor nominal da potência reactiva da Sunny WebBox e transmitido ao Sunny Central.
PFCtlCom	Através da Power Reducer Box é recebido o valor nominal da potência reactiva da Sunny WebBox e transmitido ao Sunny Central. Como valor nominal é calculado um factor de potência.
VArCnst	Através do parâmetro "Q-VAr", o valor nominal de potência reactiva é regulado em kVAr.
VArCnstNom	O valor nominal de potência reactiva é ajustado em % através do parâmetro "Q-VArNom".
VArCnstNomAnIn	O valor nominal da potência reactiva é lido através de uma entrada analógica. O valor analógico é convertido para um valor nominal de potência reactiva.
PFCnst	O valor nominal de potência reactiva é definido através de um factor de potência.
PFCnstAnIn	O valor nominal da potência reactiva é lido através da entrada analógica para a predefinição externa. O valor analógico é convertido para um factor de potência.
PFCtlW	O factor de potência é definido em função da potência de alimentação. A dependência é ilustrada por uma linha característica parametrizável.
VArCtlVol	A potência reactiva é ajustada em função da tensão de rede. A parametrização desta função refere-se à média tensão.

Protecção dos parâmetros

Este parâmetro apenas pode ser alterado no estado operacional "Stop". Em outros estados operacionais, a introdução não é assumida.

Definir procedimentos para a regulação da potência reactiva e dos parâmetros correspondentes

1. Introduzir a palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **Parameters** > **Red.effect.pow.** > **P-WMod**.
   ☑ A linha por baixo de "P-WMod" pisca.
3. Seleccionar o procedimento desejado para a implementação da restrição da potência efectiva.
4. Premir 2 vezes a tecla [ENTER].
   ☑ O procedimento pretendido é configurado para a restrição da potência efectiva.
5. Se necessário, usar a tecla [↓] para seleccionar o procedimento do respectivo parâmetro e confirmar com a tecla [ENTER].
6. Configurar os parâmetros.
7. Premir 2 vezes a tecla [ENTER].

4.8.2 Procedimento "Off"

O valor nominal da potência reactiva é regulado para 0 kVAr. Este valor nominal não é influenciável.

Parâmetros utilizados	nenhum

4.8.3 Procedimento "VArCtlCom"

Através da Power Reducer Box é recebido o valor nominal da restrição de potência efectiva do Sunny Central Control e transmitida ao Sunny Central. O valor nominal é emitido em percentagem e convertido no aparelho para kVAr.

Se o Sunny Central deixar de receber sinais num intervalo de 5 minutos, é exibida a mensagem de erro "P-ModFailStt".

Parâmetros utilizados	nenhum

4.8.4 Procedimento "PFCtlCom"

Através da Power Reducer Box é recebido o valor nominal da restrição de potência efectiva do Sunny Central Control e transmitida ao Sunny Central. Como predefinição do valor nominal é calculado um factor de potência.

Se o Sunny Central deixar de receber sinais num intervalo de 5 minutos, é exibida a mensagem de erro "P-ModFailStt".

Parâmetros utilizados	nenhum

4.8.5 Procedimento "VArCnst"

O valor nominal de potência reactiva é regulado através do parâmetro "Q-VAr". Nesse sentido, o parâmetro "Q-VAr" tem de ser inferior ou igual a "Qmax".

Parâmetros utilizados Q-VAr

4.8.6 Procedimento "VArCnstNom"

O valor nominal de potência reactiva é ajustado em % através do parâmetro "Q-VArNom". Assim, o parâmetro "Q-VArNom" refere-se a "Pmax". Se o valor calculado da potência reactiva ultrapassar o valor predefinido de "Qmax", este é fornecido pelo aparelho.

Parâmetros utilizados Q-VArNom

4.8.7 Procedimento "VArCnstNomAnIn"

O valor nominal da potência reactiva é configurado através de um sinal analógico nos bornes de entrada para a predefinição dos valores nominais (consulte o manual de instalação fornecido). Geralmente isto realiza-se através de um receptor de controlo da frequência.

O valor analógico é convertido para um valor nominal de potência reactiva. A amperagem do sinal ligado determina a predefinição do valor nominal .

Os valores de medição analógicos têm de se encontrar entre 4 mA ... 19 mA. Se o sinal analógico for inferior a 2 mA, é exibida a mensagem de erro "Q-VArModFailStt".

Sinal	Limite de potência	Descrição
< 2 mA	último valor válido ou 0 após reinício	O sinal encontra-se na área inválida
2 mA ... 4 mA	– Pmax	É alimentada a potência máxima excitada positivamente.
4 mA	– Pmax	Início da potência É alimentada uma potência reactiva máxima excitada negativamente.
11,5 mA	0	Passagem nula da linha característica Não é alimentada qualquer potência reactiva.
> 19 mA	+Pmax	Fim da linha característica É alimentada potência reactiva máxima excitada positivamente.

O valor analógico é convertido num valor nominal para a restrição de potência. O parâmetro "Pmax" forma o ponto final da linha característica linear.

Se o valor de "P_{max}" ultrapassar o valor de "Qmax", a linha característica no valor "Qmax" é limitada no "Qmax" e a linha característica apresenta um percurso linear na área de –Pmax a –Qmax e de +Qmax a +Pmax.

Parâmetros utilizados nenhum

4.8.8 Procedimento "PFCnst"

A predefinição da potência reactiva é definida através dos parâmetros "PF-PF" e "PF-PFExt". Nesse caso, o parâmetro "PF-PF" indica o factor de deslocamento cos φ e o parâmetro "PF-PFExt" a excitação.

Parâmetros utilizados PF-PF
PF-PFExt

4.8.9 Procedimento "PFCnstAnIn"

O valor nominal da potência reactiva é configurado através de um sinal analógico nos bornes de entrada para a predefinição dos valores nominais (consulte o manual de instalação fornecido). Geralmente isto realiza-se através de um receptor de controlo da frequência.

O valor analógico é convertido para um factor de potência. A amperagem do sinal ligado determina a predefinição do valor nominal.

Os valores de medição analógicos têm de se encontrar entre 4 mA ... 19 mA. Se o sinal analógico for inferior a 2 mA, é exibida a mensagem de erro "Q-VArModFailStt".

Sinal	Limite de potência	Descrição
< 2 mA	último valor válido ou 1 após reinício	O sinal encontra-se na área inválida
2 mA ... 4 mA	PFAbsMin / subexcitado	É alimentada a potência máxima excitada positivamente.
4 mA	PFAbsMin / subexcitado	Início da potência É alimentada uma potência reactiva máxima excitada negativamente.
11,5 mA	1	Passagem nula da linha característica Não é alimentada qualquer potência reactiva.
> 19 mA	PFAbsMin / sobreexcitado	Fim da linha característica É alimentada potência reactiva máxima excitada positivamente.

O valor analógico é convertido num valor nominal para o factor de potência. Nesse caso, o parâmetro "PFAbsMin" forma o início e o final da linha característica linear.

Parâmetros utilizados nenhum

4.8.10 Procedimento "PFCtlW"

No procedimento "PFCtlW", o factor de potência é definido em função da potência de alimentação. A dependência é ilustrada por uma linha característica parametrizável. Nesse caso, a linha característica pode ser parametrizada no sentido ascendente ou descendente. Os pontos de início e fim da linha podem ser ajustados através de parâmetros.

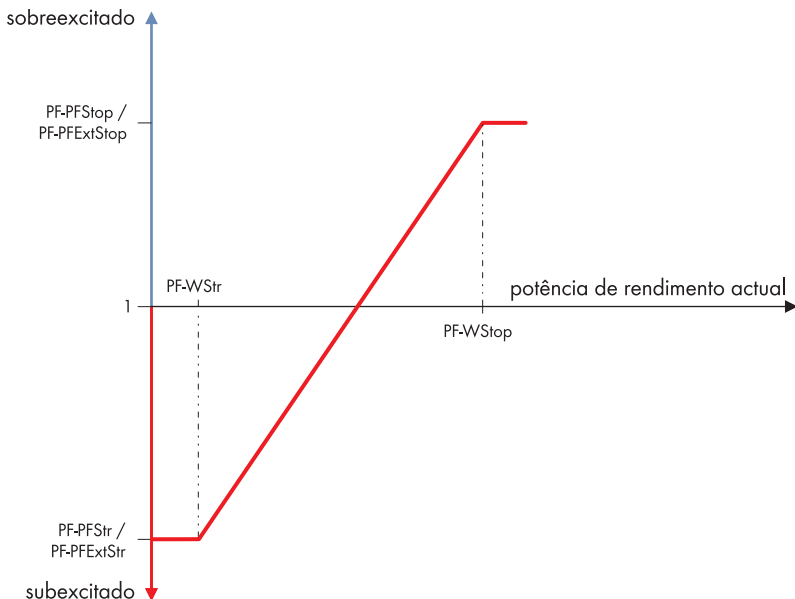



Figura 16: Linha características para a redução da potência reactiva em função da potência activa

Com a ajuda de uma linha característica linear com limitação para cima e para baixo, é possível regular um factor de potência (cos phi) em função da potência activa momentânea acumulada. Os pontos de início e fim da linha podem ser ajustados através de parâmetros. Ajustando o ponto de início e fim é determinado o curso da linha característica.

Parâmetros utilizados	PF-PFStr PF-PFExtStr PF-PFStop PF-PFExtStop PF-WStr PF-WStop

4.8.11 Procedimento "VArCtlVol"

Protecção dos parâmetros

Este procedimento "VArCtlVol" só pode ser seleccionado e parametrizado após contacto com a linha de assistência da SMA.

A potência reactiva é ajustada em função da tensão de rede. O valor nominal da potência reactiva é regulado continuamente.

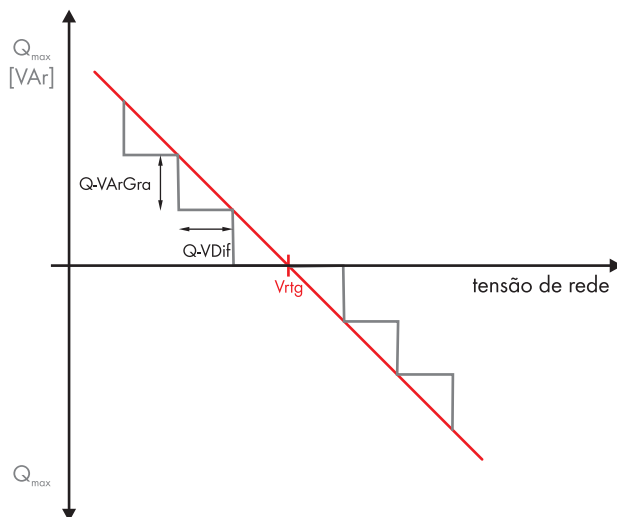



Figura 17: Linha característica para a redução da potência reactiva em função da tensão de rede

Se a tensão de rede se alterar na diferença parametrizável de tensão "Q-VDif" para a duração regulável "Q-VDifTm", o valor nominal da potência reactiva é adaptado ao valor "Q-VArGra".

A parametrização desta função refere-se à média tensão.

Parâmetros utilizados	Q-VDif Q-VArGra Q-VDifTm Q-VRtgOfsNom

4.8.12 Indicar mensagem de erro e avisos da predefinição da potência reactiva

O canal "Q-VArModFailStt" mostra erros ou avisos relativos à predefinição da potência reactiva.

Indicar o canal "Q-VArModFailStt"

- Seleccionar **Spot Values** > **Outp.react.pow.** > **Q-VArModFailStt**.

Indicação	Descrição	Medida
Off	Não foi seleccionado nenhum procedimento para a predefinição da potência reactiva.	Nenhum
Ok	Foi seleccionado um procedimento para a predefinição da potência reactiva e não existe nenhum erro.	Nenhum
ComFail	Foi seleccionado o procedimento "VArCtlCom" ou "PFCtlCom" e o sinal esperado com uma predefinição válida da potência reactiva está em falta há, pelo menos, 5 minutos.	• Verificar se o Sunny Central Control está a funcionar. • Verificar se o Sunny Central Control pode ser acedido pelo exterior e se exibe os dados do inversor. • Verificar se a cablagem entre o Sunny Central Control e os inversores está em ordem. • Verificar se a cablagem entre o Sunny Central Control e os inversores está em ordem.
AnInFail	Foi seleccionado o procedimento "VArCnstNomAnIn" ou "VArCnstNomAnIn" e o valor medido na entrada analógica é inferior a 2 mA.	• Verificar a entrada analógica.

4.9 Monitorização da rede

4.9.1 Funcionamento da monitorização da rede

O Sunny Central monitoriza a rede de alimentação de energia quanto à ultrapassagem ou não alcance de valores limite ajustáveis. Se os valores limite para um determinado tempo ajustável forem ultrapassados ou não alcançados, o Sunny Central desliga-se da rede por motivos de segurança.

São monitorizados os seguintes valores limite:

- Protecção contra queda de tensão
- Protecção contra o aumento de tensão
- Protecção contra quedas de frequência
- Protecção contra aumento da frequência

Para cada valor limite pode ajustar um tempo de retardamento da activação, durante o qual se devem registar erros na rede para que o Sunny Central se separe da rede.

4.9.2 Monitorização da rede relativamente à tensão de rede

Pode introduzir manualmente os valores limite e o tempo de activação. Para monitorizar a tensão podem ser ajustados 2 valores limite para a sobretensão e a subtensão.

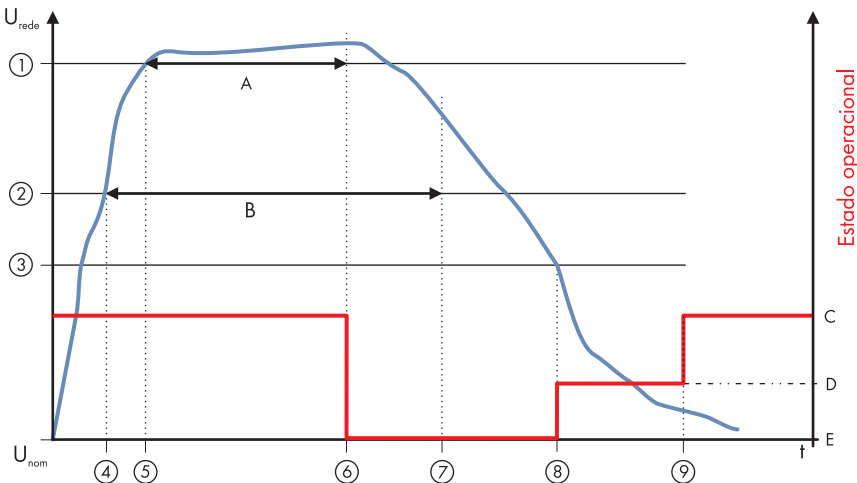



Figura 18: Comportamento temporário do Sunny Central em caso de ultrapassagem dos limites de rede

Objecto	Parâmetros	Descrição
A	VCtlhLimTm	Tempo de retardamento para o limite de rede de nível 2
B	VCtlhhLimTm	Tempo de retardamento para o limite de rede de nível 1

Objecto	Parâmetros	Descrição
C		Arranque / operação com carga MPP
D		Monitorização da rede
E		Falha
1	VCtlhhLim	Limite de rede de nível 2
2	VCtlhLim	Limite de rede de nível 1
3		Limite de conexão
4		O limite da rede de nível 1 é ultrapassado, o temporizador inicia
5		O limite da rede de nível 2 é ultrapassado, o temporizador inicia
6		Limite de rede do nível 2 para tempo de retardamento nível 2 ultrapassado → separação da rede
7		Limite de rede do nível 1 para tempo de retardamento nível 1 ultrapassado → separação da rede (ocorre aqui já através do nível 2)
8		Condições de ligação preenchidas → tempo de monitorização inicia
9		Rede na área válida pelo tempo de monitorização → conexão de rede

O Sunny Central tem um comportamento semelhante na sobretensão da rede assim como no não alcance dos parâmetros VCtllLim, valor limite 1 da subtensão, e VCtlllLim, valor limite 2 da subtensão.

1. Introduzir a palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **Parameters** > **Grid Decoupling** > **Voltage**.
3. Com a tecla [↓] seleccionar o parâmetro que deve ser alterado.
4. Introduzir o parâmetro e confirmar com a tecla [ENTER], até a linha parar de piscar.
5. Introduzir o valor calculado para o desvio e confirmar com a tecla [ENTER], até a linha parar de piscar.
6. Depois de sair do menu, confirmar a pergunta de segurança 2 vezes com a tecla [ENTER].

   ☑ A monitorização da rede está configurada.

4.9.3 Monitorização da rede relativamente à tensão de rede

Pode introduzir manualmente os valores limite e o tempo de activação. Para monitorizar a a frequência podem ser ajustados 3 limites para a sobretensão e subtensão. No caso da frequência podem ser ajustados 3 limites.

Assim, p. ex. com uma frequência excessiva de 50,5 Hz pode ocorrer uma activação após 1 segundo e, com uma frequência excessiva de 51,5 Hz logo após 0,1 segundos.

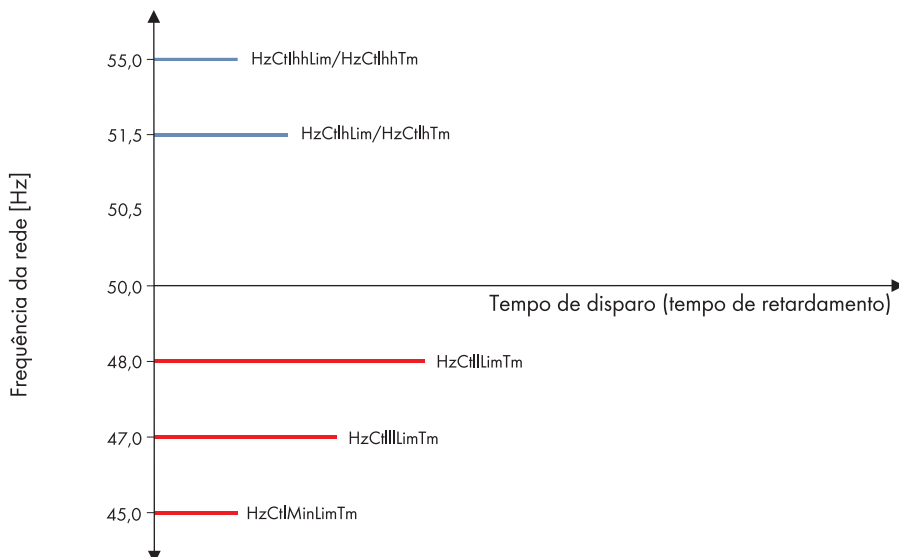



Figura 19: Característica de disparo e resposta temporal no exemplo da monitorização da frequência

1. Introduzir a palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **Parameters** > **Grid Decoupling** > **Grid frequency**.
3. Com a tecla [↓] seleccionar o parâmetro que deve ser alterado.
4. Introduzir o parâmetro e confirmar com a tecla [ENTER], até a linha parar de piscar.
5. Introduzir o valor calculado para o desvio e confirmar com a tecla [ENTER], até a linha parar de piscar.
6. Depois de sair do menu, confirmar a pergunta de segurança 2 vezes com a tecla [ENTER].

   ☑ A monitorização da rede está configurada.

4.9.4 Conexão de rede após explicação de erros

Se a falha de rede for eliminada no inversor, este apenas se liga depois de a tensão de rede ter preenchido diferentes condições.

Assim, durante o tempo de monitorização de rede "GriGrdMonTm" a tensão de rede tem de se encontrar dentro dos valores limite definidos para a ligação (p. ex. parâmetro "VCtlOpMinNom").

4.9.5 Definir o nível de tensão média

O nível de tensão média do inversor tem de estar adaptado ao nível de média tensão da rede MV.

É importante que em simultâneo seja adaptada a relação de transmissão do transformador externo de tensão média. O lado de baixa tensão está predefinido de acordo com o aparelho.

Consulte o valor padrão do parâmetro "VRtg" da lista de parâmetros (consulte o capítulo 9.4 "Desacoplamento da rede / tensão de rede", página 99).

1. Seleccionar **Device Set-up > Parameters > Grid Decoupling > Voltage** > **VRtg**.
2. Definir o parâmetro "VRtg" e confirmar com a tecla [ENTER].
3. Seleccionar **Device Set-up > Parameters > Grid Decoupling > Voltage** > **TrfVolExlHi**.
4. Definir o parâmetro "TrfVolExlHi" e confirmar com a tecla [ENTER].

4.9.6 Configurar o declive de protecção contra desacoplamento

Após um erro de rede, o Sunny Central volta a arrancar lentamente, com um declive de protecção contra desacoplamento de, no máximo, 10 % da potência nominal por minuto. É possível activar ou desactivar este declive de protecção contra desacoplamento.

Se desactivar o declive de protecção contra desacoplamento, o Sunny Central volta a funcionar na potência máxima no mais curto espaço de tempo.

Se desejar desactivar esta função, contacte a linha de assistência da SMA.

5 Monitorização de isolamento

5.1 Ligar o Remote GFDI

O Remote GFDI pode ser ligado novamente através da Sunny WebBox, Sunny Data Control e através do comando no Sunny Central Control. Nesse sentido, são possíveis até 3 tentativas de ligação por dia.

Religação no Sunny Central Control

1. Introduzir a palavra-passe (consulte o capítulo 4.2.2 "Introduzir palavra-passe", página 33).
2. Seleccionar **Device Set-up** > **Parameters** > **Other** > **SC_Remote GFDI**.
3. Com a tecla [↓] seleccionar "on" e confirmar 2 vezes com a tecla [ENTER].

5.2 Aparelho de monitorização do isolamento

5.2.1 Vista geral do ecrã e dos comandos

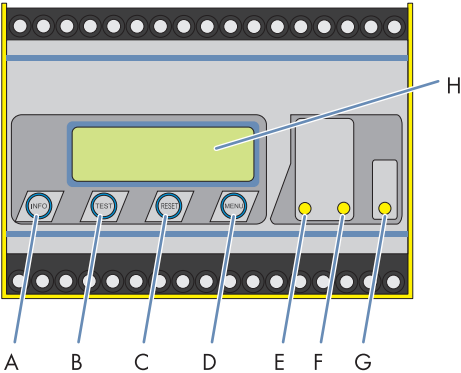



Figura 20: Painel de comando da monitorização de isolamento

Posição	Descrição	Função
A	Tecla [INFO]	Consulta da informação padrão
	Tecla [ESC]	Voltar (função do menu), confirmação alteração de parâmetros
B	Tecla [TEST]	Aceder ao auto-teste
	Tecla para cima	Alteração de parâmetros, mover-se no menu para cima Ampliar um parâmetro

Posição	Descrição	Função
C	Tecla [RESET]	Eliminação de alarmes de erros de isolamento guardados
	Tecla para baixo	Alteração de parâmetros, mover-se no menu para baixo Redução de um parâmetro
D	Tecla [MENU]	Acesso ao sistema de menus
	Tecla [ENTER]	Confirmação alteração de parâmetros
E	LED 1 de alarme acende-se	Erro de isolamento, primeiro limite de alarme atingido
F	LED 2 de alarme acende-se	Erro de isolamento, segundo limite de alarme atingido
G	LED do erro do aparelho acende-se	iso-PV apresenta erros
H	Visor de duas linhas para modo padrão e modo de menu	

5.2.2 Mudar entre menu principal e modo padrão

- Para aceder ao menu principal a partir do modo padrão, premir a tecla [MENU]. O menu principal possui diferentes submenus.
- Para voltar para o modo padrão, premir a tecla [RESET].

5.2.3 Seleccionar módulos FV utilizados

Para a monitorização do isolamento são disponibilizados diferentes perfis de medição. Seleccione o perfil de medição adequado para os módulos fotovoltaicos do seu sistema.

Tipos de módulo	Perfil de medição
Módulos FV com células cristalinas	AMP3
Módulos FV com células de camada fina	AMP4
outros módulos FV	AMP

1. Aceder ao **menu principal**.
2. Seleccionar o menu **ISO ADVANCED**, em seguida o menu **Measure**.
3. Seleccionar o perfil de medição que se adeque aos módulos FV existentes e confirmar com a tecla [ENTER].

5.3 Combinação de GFDI e aparelho de monitorização do isolamento

O aparelho de monitorização do isolamento com GFDI não oferece qualquer protecção para as pessoas. A combinação das opções "GFDI" e "Monitorização de isolamento” permite efectuar uma comutação manual do gerador fotovoltaico desde o modo ligado à terra para o modo isolado. Para garantir a inexistência de falhas de isolamento mesmo no pólo ligado à terra, é efectuada uma medição do isolamento. Após a comutação para o modo isolado, o aparelho de monitorização do isolamento verifica o gerador fotovoltaico quanto a eventuais erros de isolamento em todos os pólos.

A comutação é necessária, por exemplo, se tiverem de ser efectuados trabalhos de manutenção ou de conservação em redor do gerador fotovoltaico, como cortar a relva.

Comutar no modo ligado à terra para o modo isolado

1. Colocar o interruptor de chave no inversor em "Stop".
2. Aguardar 5 minutos.
3. Abrir o inversor.
4. Desligar manualmente o interruptor de circuito do GFDI.
5. Fechar inversor.
6. Colocar o interruptor de chave no inversor em "Start".
   ☑ O aparelho de monitorização do isolamento inicia a medição. Nesse caso, é emitida geralmente em primeiro lugar uma falha de contacto à terra. A mensagem de erro desaparece se o aparelho de monitorização do isolamento tiver emitido a resistência de isolamento correcta após aprox. 5 minutos.

Comutar do modo isolado para o modo ligado à terra

1. Colocar o interruptor de chave no inversor em "Stop".
2. Aguardar 5 minutos.
3. Abrir o inversor.
4. Ligar manualmente o interruptor de circuito do GFDI.
5. Fechar inversor.
6. Colocar o interruptor de chave no inversor em "Start".
   ☑ O inversor começa a funcionar no modo ligado à terra.

6 Relé externo de monitorização da rede

6.1 Vista geral do ecrã e dos comandos

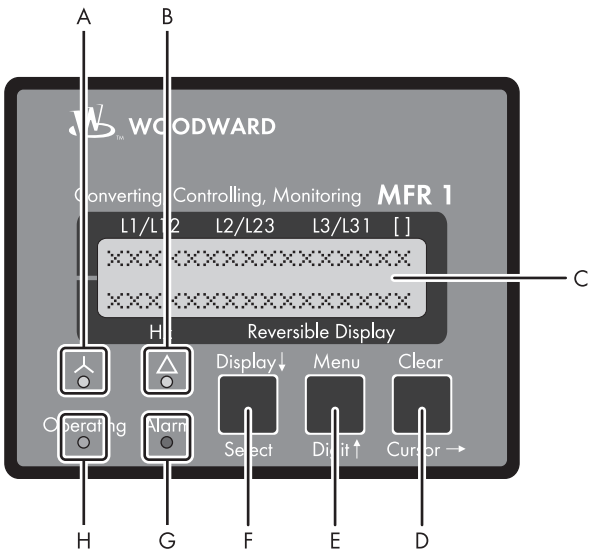
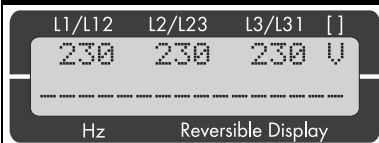
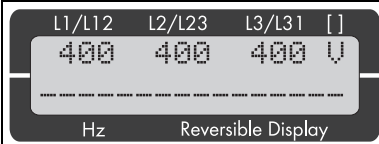
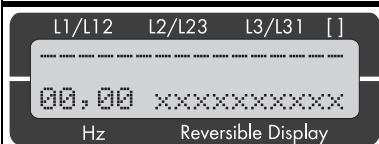



Figura 21: Painel de comando do relé de monitorização da rede

Objecto	Designação	Função
A	Asterisco	Indicação de tensões de fase (condutor externo-condutor neutro)
B	Triângulo	Indicação de tensões do condutor externo
C	Visor LC	Visor LC de 2 linhas
D	Clear Cursor	Confirmar mensagem de alarme Avançar uma posição para a direita
E	Menu Digit	Seleccionar menu Aumentar o algarismo seleccionado
F	Visor Select	Avançar na indicação Confirmar selecção
G	Alarme	Ocorreu um alarme
H	Operating	Modo automático

6.2 Indicações do display

Em função do modo seleccionado são indicadas as seguintes informações:

Modo automático	Indicação das dimensões da unidade
Modo de configuração	Indicação dos parâmetros individuais

Indicação no modo automático, linha superior: valores de medição

Pode avançar na primeira linha da indicação com a tecla [Display ↓].

Indicação no visor	Descrição
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] 230 230 230 V Hz Reversible Display	O LED "asterisco" acende-se e o LED "triângulo" está apagado. São indicadas as tensões de fase (U_{L1-N}, U_{L2-N} e U_{L3-N}) da rede de quatro condutores.
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] 400 400 400 V Hz Reversible Display	O LED "asterisco" está desligado e o LED "triângulo" está aceso. São indicadas as tensões dos condutores externos (U_{L1-L2}, U_{L2-L3} e U_{L3-L1}) da rede de três condutores.

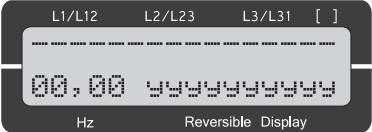
Indicação no modo automático, linha inferior: valores de medição

Pode avançar nas mensagens indicadas na linha inferior com a tecla [Menu].

Indicação no visor	Descrição
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] 00,00 xxxxxxxxxx Hz Reversible Display	Na linha inferior do lado esquerdo é indicada a frequência [Hz].

Indicação no modo automático, linha inferior: indicação do alarme

Pode avançar nas mensagens de alarme ocorridas com a tecla [Menu].

As mensagens de alarme são apresentadas na linha inferior da indicação ao lado.

Na tabela que se segue encontrará uma lista de todas as mensagens de alarme que o aparelho consegue exibir.

Texto do alarme	Descrição
Sobret. 1	O valor limite para o 1. nível da monitorização de sobretensão foi ultrapassado.
Sobret. 2	O valor limite para o 2. nível da monitorização de sobretensão foi ultrapassado.
Subt. 1	O valor limite para o 1. nível da monitorização de subtensão não foi alcançado.
Subt. 2	O valor limite para o 2. nível da monitorização de subtensão não foi alcançado.
Sobrefreq. 1	O valor limite para o 1. nível da monitorização de sobrefrequência foi ultrapassado.
Sobrefreq. 2	O valor limite para o 2. nível da monitorização de sobrefrequência foi ultrapassado.
Subfreq. 1	O valor limite para o 1. nível da monitorização de subfrequência não foi alcançado.
Subfreq. 2	O valor limite para o 2. nível da monitorização de subfrequência não foi alcançado.

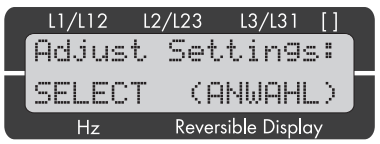
Confirmar alarme

O relé de monitorização da rede assinala um erro/alarme através do LED "Alarme".

Confirma um alarme premindo a tecla [Clear].

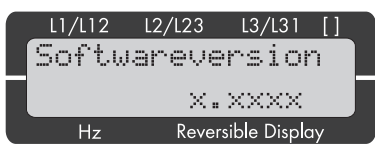
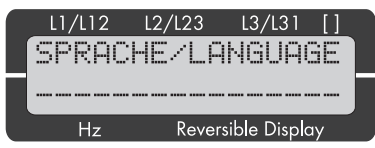
O erro pode apresentar os seguintes estados:

- **O erro ainda existe:**

  Enquanto o erro existir não será possível confirmá-lo. O LED intermitente "Alarme" no painel de comando indica que o alarme ainda existe.

- **O erro já não existe:**

  Quando o erro existente for eliminado, o LED intermitente "Alarme" passa a emitir uma luz contínua. O relé está configurado de forma a que a indicação do erro é reposta automaticamente após a explicação do erro e um tempo de restabelecimento.

6.3 Configuração

6.3.1 Mudar para o modo de configuração

Apenas deve efectuar configurações quando o Sunny Central não estiver em funcionamento.

	Modo de introdução "Select" Se premir a tecla [Select] activará o modo de introdução. Pode visualizar as seguintes máscaras e mudar para os limites previstos. Ao premir a tecla [Select] pode mudar das seguintes máscaras para uma máscara. Se tiver configurado um parâmetro para "DESL", as respectivas máscaras não são indicadas e também não poderão ser processadas. Ao premir a tecla [Select] pode mudar a indicação para os seguintes parâmetros.

6.3.2 Indicar configurações básicas

Para indicar as configurações básicas do relé de monitorização, proceda da seguinte forma:

1. Prima a tecla [Menu] e a tecla [Clear] ao mesmo tempo.
   ☑ É exibido o menu do relé de monitorização da rede.
2. Com a tecla [Display ↓] navegue para o menu "Versão do software" ou "Sprache/Language".
   ☑ Conforme o menu seleccionado surgem as seguintes indicações no visor:

	Versão do software
	Selecção do idioma Alemão/Inglês

6.3.3 Acesso à configuração

Protecção por palavra-chave

Os parâmetros do Sunny Central que sejam relevantes para a segurança só podem ser alterados após a introdução de um código. Obtém o código junto da nossa assistência (ver capítulo 10 "Contacto", página 105).

Após a introdução deste código pode visualizar e alterar todos os parâmetros.

Pode alterar o código conforme desejar. Guarde o código em segurança, para prevenir que os parâmetros possam ser alterados por pessoas não autorizadas.

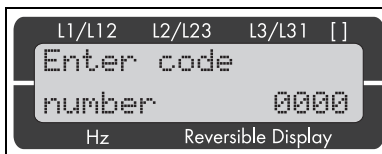
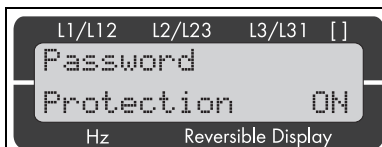
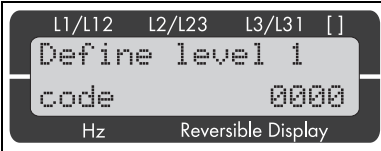
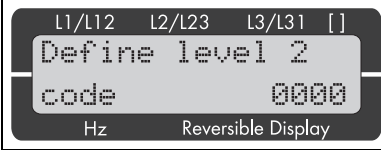
⚠ PERIGO

Perigo de morte devido à alteração de especificações internas de segurança do Sunny Central.

- A alterações nos parâmetros apenas devem ser executadas por electricistas qualificados.
- Apenas deve efectuar alterações em parâmetros após autorização da linha de assistência da SMA.

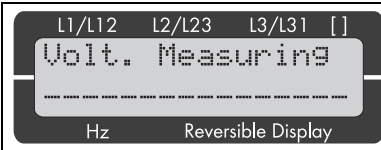
Introduzir o código

Para inserir a palavra-passe proceda da seguinte forma:

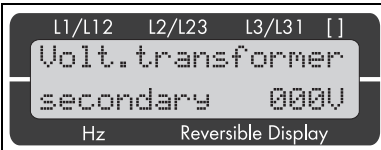
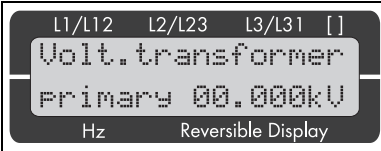
1. Prima a tecla [Menu] e a tecla [Clear] ao mesmo tempo.
   ☑ É exibido o menu do relé de monitorização da rede.
2. Com a tecla [Display ↓] navegue para o menu "Introduzir código".

	Introduzir o código 0000 - 9999 Máscara de introdução para a palavra-passe.
	Protecção por palavra-passe LIG/DESL LIG = a protecção por palavra-passe está activada. DESL = a protecção por palavra-passe está desactivada.

Se o nível de código já estiver definido, este não será alterado quando entrar novamente no modo de configuração. Se introduzir um código errado, o aparelho ficará bloqueado.

Se a tensão de alimentação no relé for ininterrupta durante 2 horas, o aparelho ficará automaticamente bloqueado.

A máscara "Introduzir código" descrita em seguida apenas surge quando a máscara de parametrização "Protecção por palavra-passe" se encontrar em "LIG".

Alterar a palavra-passe

	Definir a palavra-passe para o nível de código 1 O nível de código 1 desbloqueia a área de parâmetros para o instalador.

	Definir a palavra-passe para o nível de código 2 O nível de código 2 desbloqueia a área de parâmetros para o funcionário da assistência.

6.3.4 Introduzir parâmetros

No capítulo 4.9 "Monitorização da rede", página 57 saberá como efectuar a monitorização da rede por frequência e tensão e que parâmetros têm de ser definidos com essa finalidade.

Após a introdução correcta da palavra-passe poderá visualizar os seguintes menus com a tecla [Display ↓]:

Medição da tensão

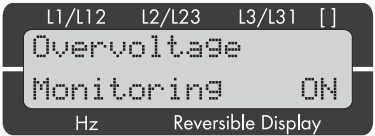
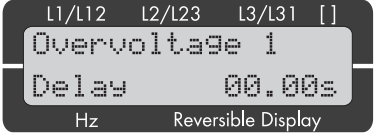
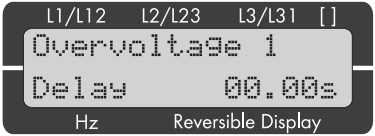
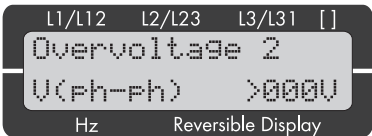
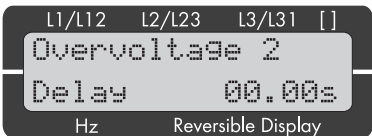
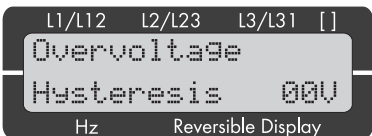
	Medição da tensão **Rede de quatro condutores/rede de três condutores; default: rede de três condutores** **Não alterar**

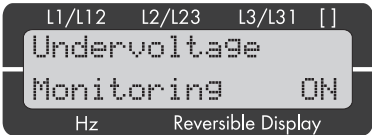
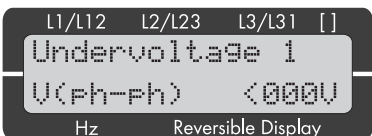
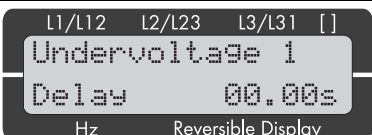
Configuração do conversor de tensão

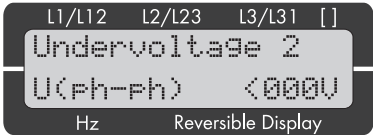
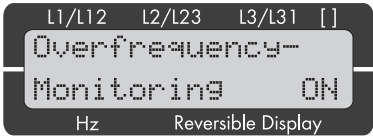
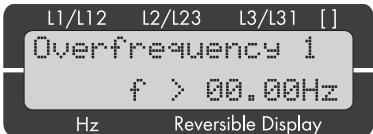
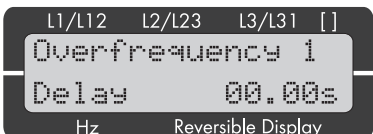
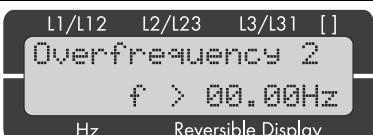
	Conversor de tensão secundário **50 V a 125 V; default 100 V** Predefinido em função do aparelho**, não alterar.**

	Conversor de tensão primário **0,1 kV a 65 kV; default: 20 kV** A tensão primária em kV é definida neste local. Este parâmetro é utilizado para a indicação da tensão do sistema, **Introduzir nível de média tensão**

Ajuste a configuração de "Conversor de tensão primário" de acordo com a altura da média tensão no seu sistema. Este ajuste não tem influência na monitorização, meramente na indicação dos valores de medição da tensão.

Se sair de um menu, no qual tenha sido alterado anteriormente um parâmetro, a alteração será guardada automaticamente.

6.3.5 Monitorização

O relé pode monitorizar as tensões do string (rede de quatro condutores) ou as tensões do condutor externo (rede de três condutores). No caso de sistemas de média tensão são monitorizadas por norma as tensões de condutores externos.

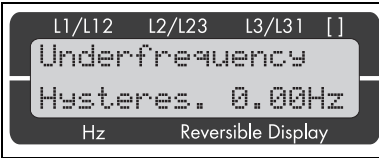
(display)	Monitorização para ... **Rede de três condutores/rede de quatro condutores, não alterar**

Este parâmetro é exibido, quando o parâmetro "Medição de tensão" estiver definido para a rede de três condutores.

6.3.6 Monitorização da sobretensão

L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overvoltage Monitoring ON Hz Reversible Display	**Monitorização da sobretensão LIG/DESLIG** LIG = a monitorização de sobretensão está activada. São indicados os seguintes parâmetros desta função. DESL = a monitorização da sobretensão está desactivada. Os seguintes parâmetros desta função não são indicados.
Parâmetro para "**Rede de três condutores**": L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overvoltage 1 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Limiar para a activação em caso de sobretensão no nível 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overvoltage 1 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Tempo de retardamento para limiar em caso de sobretensão no nível 1

Parâmetro para "**Rede de três condutores**": L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overvoltage 2 V(ph-ph) >000V Hz Reversible Display	Limiar para a activação em caso de sobretensão no nível 2
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overvoltage 2 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Tempo de retardamento para limiar em caso de sobretensão no nível 2
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overvoltage Hysteresis 00V Hz Reversible Display	Histerese para a monitorização da sobretensão. Esta tem de ser ultrapassada, para que seja possível uma activação.

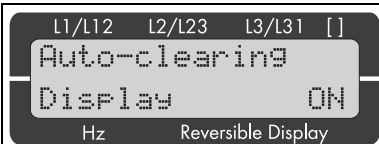
6.3.7 Monitorização da subtensão

L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Undervoltage Monitoring ON Hz Reversible Display	**Monitorização da subtensão LIG/DESL** LIG = a monitorização de subtensão está activada. São indicados os seguintes parâmetros desta função. DESL = a monitorização da subtensão está desactivada. Os seguintes parâmetros desta função não são indicados.
Parâm. para **"Rede de três condutores":** L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Undervoltage 1 V(ph-ph) <000V Hz Reversible Display	Limiar para a activação em caso de subtensão no nível 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Undervoltage 1 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Tempo de retardamento para limiar em caso de subtensão no nível 1

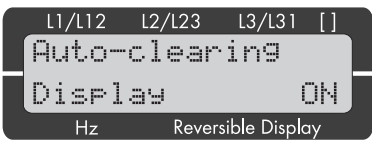
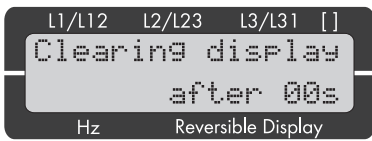
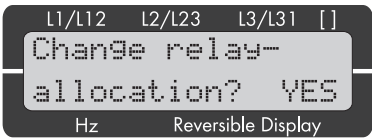
Parâm. para **"Rede de três condutores":** L1/L12 L2/L23 L3/L31 [] Undervoltage 2 U(ph-ph) <000V Hz Reversible Display	Limiar para a activação em caso de subtensão no nível 2
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [] Undervoltage 2 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Tempo de retardamento para limiar em caso de subtensão no nível 2
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [] Undervoltage Hysteresis 00V Hz Reversible Display	Histerese para a monitorização da subtensão. Esta tem de ser ultrapassada, para que seja possível uma activação.

6.3.8 Monitorização da frequência excessiva

L1/L12 L2/L23 L3/L31 [] Overfrequency-Monitoring ON Hz Reversible Display	**Monitorização da frequência excessiva LIG/DESL** LIG = a monitorização da frequência excessiva está activada. São indicados os seguintes parâmetros desta função. DESL = a monitorização da frequência excessiva está desactivada. Os seguintes parâmetros desta função não são indicados.
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [] Overfrequency 1 f > 00.00Hz Hz Reversible Display	Limiar para a activação em caso de frequência excessiva no nível 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [] Overfrequency 1 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Tempo de retardamento para limiar em caso de frequência excessiva no nível 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [] Overfrequency 2 f > 00.00Hz Hz Reversible Display	Limiar para a activação em caso de frequência excessiva no nível 2

L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overfrequency 2 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Tempo de retardamento para limiar em caso de frequência excessiva no nível 2
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overfrequency Hysteres. 0.00Hz Hz Reversible Display	Histerese para a monitorização da frequência excessiva, esta tem de ser ultrapassada, para que seja possível uma activação.

6.3.9 Monitorização da frequência reduzida

L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency- Monitoring ON Hz Reversible Display	**Monitorização da frequência reduzida LIG/DESL** LIG = a monitorização da frequência reduzida está activada. São indicados os seguintes parâmetros desta função. DESL = a monitorização da frequência reduzida está desactivada. Os seguintes parâmetros desta função não são indicados.
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency 1 f < 00.00Hz Hz Reversible Display	Limiar para a activação em caso de reduzida frequência no nível 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency 1 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Tempo de retardamento para limiar em caso de reduzida frequência no nível 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency 2 f < 00.00Hz Hz Reversible Display	Limiar para a activação em caso de reduzida frequência no nível 2
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency 2 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Tempo de retardamento para limiar em caso de reduzida frequência no nível 2

	Histerese para a monitorização da frequência reduzida, esta tem de ser ultrapassada, para que seja possível uma activação.

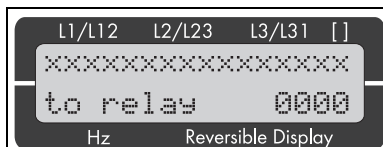
6.4 Configuração do relé

Relé com auto-confirmação

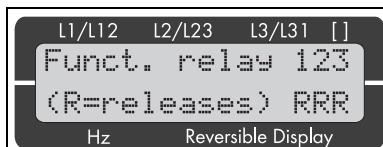
	Relé com auto-confirmação LIG/DESL LIG = a auto-confirmação dos relés está activada. Os relés são repostos automaticamente, quando a condição do erro deixou de ser detectada. O tratamento da indicação das mensagens de alarme no visor depende do ajuste na máscara "**Auto-confirmação mensagens"**. DESL = a auto-confirmação dos relés está desactivada. A reposição do relé efectua-se premindo a tecla. O tratamento da indicação das mensagens de alarme no visor depende do ajuste na máscara "**Auto-confirmação mensagens"**. Não são indicadas as seguintes máscaras desta função.
	Retardamento de retorno dos relés 0,02 a 99,98 Os relés individuais são repostos, quando está activado "Auto-confirmação relés" e os valores monitorizados são repostos sem interrupção nos limites permitidos mais/menos a histerese (de acordo com a monitorização) durante, pelo menos, o tempo definido neste parâmetro. Se o valor medido ultrapassar/não alcançar o valor de resposta dentro deste intervalo de tempo, o registro de tempo é reiniciado. Para as seguintes funções de protecção pode ser configurado um retardamento de retorno.

Confirmação externa

	Confirmação externa dos relés através da entrada digital "Bloqueio controlador/ confirmação remota". **default: desligada** **Esta função não é suportada.**

Auto-confirmação mensagens

	Auto-confirmação de mensagens LIG/DESL LIG = depois de o estado de alarme deixar de ser detectado, a mensagem é apagada no visor. DESL = depois de o estado de alarme deixar de ser detectado, a mensagem de alarme permanece na indicação, até ser confirmada manualmente. O seguinte parâmetro desta função deixa de ser indicado.
	Retardamento de retorno mensagens 1 - 99s/DESL As mensagens de alarme activas são confirmadas depois de ter passado o retardamento aqui configurado. Este retardamento começa logo que o valor de medição ultrapasse/não alcance o valor limite mais/menos a histerese.
	Alterar disposição dos relés SIM/NÃO Este parâmetro permite seleccionar se as saídas do relé podem ou não ser configuradas. SIM = estes relés podem ser configurados relativamente à função e disposição. São indicados os seguintes parâmetros. NÃO = os relés são configurados com as pré-definições. Os seguintes parâmetros não são indicados.

	Atribuir funções de protecção ao relé 0 a 3 Cada algarismo neste parâmetro é utilizado para a atribuição de um relé a uma função de protecção. A uma função de protecção podem ser atribuídos até 4 saídas de relé. O relé pode ser configurado da seguinte forma: 0 = se à função de protecção não for atribuído qualquer relé, tem de ser configurado um "0". Nenhuma das saídas de relés actua ou falha, quando a respectiva função de protecção é accionada. Quando as 4 atribuições de relés são configuradas com um "0". No entanto, será visível uma mensagem correspondente no visor. 1/2/3 = relé 1 (bornes 9/10), relé 2 (bornes 11/12/13) e/ou relé 3 (bornes 14/15/16) podem ser atribuídos às funções de protecção em todos os aparelhos.

Função dos relés

	Função dos relés 1, 2 e 3 A/R Os relés individuais podem ser configurados como A = corrente de trabalho (fecho) ou R = corrente de repouso (abertura). A = o relé está configurado como contacto de corrente de trabalho (fecho/N. O.). O relé actua apenas quando a função de protecção atribuída for activada. R = o relé está configurado como contacto de corrente de repouso (abertura/N. C.). O relé está sempre retirado e apenas abre quando a função de protecção atribuída é accionada. **OBSERVAçãO:** o relé 1 está configurado para R (abertura/N. C.) e não pode ser alterado.

Interface

Para uma parametrização do relé através de um PC encontra-se disponível uma interface de parametrização. Neste sentido, é necessário um cabo especial para interface (DPC) e software. Para mais informações consulte o manual do relé. Este encontra-se em CD no Sunny Central ou na Internet em www.woodward.com.

7 Localização de erros

7.1 Identificar erros

⚠ PERIGO

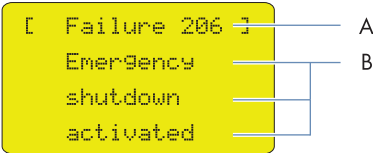
Perigo de morte devido a altas tensões no Sunny Central. Morte ou queimaduras graves.

Mesmo em caso de falha o Sunny Central pode registar elevadas tensões.

- Todos os trabalhos descritos neste capítulo devem ser efectuados exclusivamente por pessoal técnico qualificado. Isso significa que o pessoal tem de possuir a formação adequada para realizar uma determinada actividade.
- Executar todos os trabalhos no Sunny Central da forma descrita neste manual.
- Respeitar todos os avisos de segurança mencionados.
- Ter em consideração todas as indicações de segurança presentes no manual de instalação do Sunny Central.
- Se não for possível eliminar a falha com a ajuda deste manual, entre imediatamente em contacto com a SMA Solar Technology AG.

Se, durante o funcionamento, ocorrer uma falha, o Sunny Central é desligado e o Sunny Central Control apresenta a falha no visor.

Se ocorrem várias falhas ou avisos, o Sunny Central Control mostra a falha de prioridade mais elevada. Neste caso ele alterna entre a vista standard e a mensagem de erro.

Uma falha é apresentada no visor da seguinte forma:

Posição	Descrição
A	Número da falha ou aviso
B	Razão da falha ou aviso

7.2 Tipo das falhas e avisos

As falhas e avisos do Sunny Central dividem-se em 4 tipos:

Tipo	Descrição
Tipo de erro 1 (aviso)	O Sunny Central não desliga. Se o erro não voltar a ocorrer a mensagem de erro é automaticamente reposta.
Tipo de erro 2 (falha)	O Sunny Central desliga. Se o erro não voltar a ocorrer, a mensagem de erro é automaticamente reposta e o Sunny Central volta a arrancar.
Tipo de erro 3 (falha)	O Sunny Central desliga. O tipo de erro 3 só ocorre quando o Sunny Central se encontra na operação de alimentação durante a ocorrência de um erro. Se o erro já não se verificar, a mensagem de erro é automaticamente reposta e o Sunny Central volta a arrancar.
Tipo de erro 4 (falha)	O Sunny Central desliga. Elimine a causa do erro e confirme o erro no Sunny Central Control ou com o Sunny Data Control. Após ter confirmado o erro o Sunny Central volta a arrancar.

7.3 Avisos

<table>
<tr><th>N.º</th><th colspan="2">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="2">281</td><td>Texto do erro:
Ground fault or SPD defect</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
A cadeia de alarme Aviso é interrompida (ver esquema de circuitos).
• O descarregador de sobretensão está danificado.
• O(s) fusível(eis) de reserva no lado da rede ou do gerador estão danificados (se existentes).
• A resistência de isolamento do sistema fotovoltaico é inferior ao valor limite configurado.
• O interruptor de protecção para a pré-magnetização do transformador foi activado.
• Uma das peças de rede redundantes está avariada.
Medidas de resolução:
• Verificar a indicação com defeito do descarregador de sobretensão e, se necessário, substituir o condutor de descarga.
• Verificar e, se necessário, substituir o(s) fusível(eis) do condutor de descarga.
• Verificar a resistência de isolamento do sistema fotovoltaico.
• Caso exista um erro de isolamento, verificar os strings no estado sem carga. Separar os strings e ligá-los individualmente para determinar qual o string com defeito.
• Verificar a função da monitorização do contacto à terra.
• Voltar a ligar o interruptor de protecção para a pré-magnetização do transformador.
• Verificar os LED na peça de rede e no módulo de monitorização.
• Contactar a linha de assistência da SMA.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">283</td><td>Texto do erro:
cabinet Temp.</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
O valor limite para a temperatura permitida no armário de distribuição é ultrapassado ou não é atingido (Parâmetros TMin e TMax).
Medidas de resolução:
• Verificar o funcionamento dos ventiladores nos armários de distribuição.
• Limpar ou substituir filtros de ar obstruídos.
• Verificar e, se necessário, adaptar a temperatura ambiente.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.º</th><th colspan="2">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="2">284</td><td>Texto do erro:
Temperature sensor</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
O sensor de temperatura interna ou externa está avariado.
Medida de resolução:
• Verificar os sensores.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">380</td><td>Texto do erro:
SMU</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
A monitorização da corrente do string detectou um ou mais strings ou descarregadores de sobretensão com defeito.
Medidas de resolução:
• No menu "Device Set-up > SMUs > Devices > Measured Values" é possível ler as correntes individuais dos strings e localizar o string com defeito.
• Pode encontrar mais detalhes a este respeito no manual do Sunny String-Monitor.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">381</td><td>Texto do erro:
ser. com. with SMU disturbed</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
Comunicação com defeito entre o Sunny Central String-Monitor e o Sunny String-Monitor.
Medidas de resolução:
• Verificar os cabos e ligações de comunicação.
• Pode encontrar mais detalhes a este respeito no manual do Sunny String-Monitor.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">382</td><td>Texto do erro:
thievery solar panel</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
O ciclo de sinais para detecção de roubo no Sunny String-Monitor foi interrompido.
Medidas de resolução:
• Verificar as correntes dos strings.
• Verificar o ciclo de sinais.
• Pode encontrar mais detalhes no manual de instalação e operação do Sunny String-Monitor ou do Sunny String-Monitor-Cabinet.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.º</th><th colspan="2">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="2">601</td><td>Texto do erro:
Defective default Effective power</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
O valor de corrente presente na entrada analógica já não se encontra na área permitida.
Medidas de resolução:
• Verificar a entrada analógica.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">602</td><td>Texto do erro:
Defective default Reactive power</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
O valor de corrente presente na entrada analógica já não se encontra na área permitida.
Medidas de resolução:
• Verificar a entrada analógica.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">603</td><td>Texto do erro:
Disturbed communication Effective power</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
O sinal de predefinição ao nível da comunicação está avariado.
Medidas de resolução:
• Verificar o percurso de comunicação.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">604</td><td>Texto do erro:
Disturbed communication Reactive power</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
O sinal de predefinição ao nível da comunicação está avariado.
Medidas de resolução:
• Verificar o percurso de comunicação.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">680</td><td>Texto do erro:
External Alarm was initiated</td><td>Tipo de erro 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
Depende da unidade alvo de monitorização.
Medidas de resolução:
Verificar a unidade conectada na entrada de alarme externa.</td></tr>
</table>

N.º	Descrição	
681	**Texto:** Reduction of effective power activated	**Tipo de erro 1**
	Descrição: O Sunny Central reduz momentaneamente a potência efectiva através de um valor nominal externo.	

7.4 Falhas

N.º	Descrição	
104	**Texto do erro:** No Grid Synchronization	**Tipo de erro 3**
	Causa do erro: Campo rotativo esquerdo ou erro interno do aparelho. **Medidas de resolução:** • Verificar o campo rotativo (direito). • Verificar se todos os fusíveis internos estão ligados. • Contactar a linha de assistência da SMA.	
105	**Texto do erro:** Grid voltage too low	**Tipo de erro 2**
	Causa do erro: Tensão do lado CA abaixo da área permitida. **Medidas de resolução:** • Verificar as uniões de ligação à rede. • Verificar a estabilidade da rede.	
106	**Texto do erro:** Grid voltage too high	**Tipo de erro 2**
	Causa do erro: Tensão no lado CA acima da área permitida. **Medidas de resolução:** • Verificar as uniões de ligação à rede. • Verificar a estabilidade da rede.	

<table>
<tr><th>N.º</th><th colspan="2">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="2">110</td><td>Texto do erro:
UVW-Range</td><td>Tipo de erro 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
Tensão da fase L1, L2 ou L3 fora da área permitida.
Medidas de resolução:
• Verificar as uniões de ligação à rede.
• Verificar a estabilidade da rede.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">111</td><td>Texto do erro:
Grid frequency to high or to low</td><td>Tipo de erro 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
Os limites de rede foram ultrapassados.
Medidas de resolução:
• Verificar a indicação do relé de monitorização da rede.
• Verificar os fusíveis no circuito de carga.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">112</td><td>Texto do erro:
External Grid Monitoring triggered</td><td>Tipo de erro 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
Tensão ou frequência no lado CA fora da área permitida.
Medidas de resolução:
• Verificar as uniões de ligação à rede.
• Verificar a estabilidade da rede.
• Verificar o campo rotativo direito.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.º</th><th colspan="2">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="2">201</td><td>Texto do erro:
Ground fault or Overtemperature</td><td>Tipo de erro 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
• A cadeia de falhas Temperatura excessiva é interrompida (ver esquema de circuitos).
• Temperatura excessiva no armário de distribuição
• Temperatura excessiva do transformador
• Temperatura excessiva no díodo
• A resistência de isolamento do sistema fotovoltaico é inferior ao valor limite configurado.
• Resolução GFDI
Medidas de resolução:
• Verificar os ventiladores quanto ao funcionamento.
• Limpar ou substituir filtros de ar obstruídos.
• Temperatura ambiente ou do ar de refrigeração demasiado elevada.
• Verificar a resistência de isolamento do gerador fotovoltaico
• Caso exista um erro de isolamento, desligar e ligar os strings individuais para determinar o string com defeito.
• Verificar a função da monitorização do contacto à terra.
• Verificar o GFDI (consulte o capítulo 7 "Localização de erros", página 77 e a documentação adicional na área de downloads da SMA Solar Technology AG em www.SMA.de/en).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">206</td><td>Texto do erro:
Emergency shutdown activated</td><td>Tipo de erro 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
A paragem de emergência do próprio aparelho foi accionada.
Medidas de resolução:
Desbloquear a paragem de emergência e confirmar a falha (consulte o capítulo 7.6 "Confirmar erros", página 90).</td></tr>
</table>

N.º	Descrição	
209	**Texto do erro:** DC Short circuit	**Tipo de erro 4**
	Causa do erro: Foi determinado um curto-circuito interno no aparelho no lado CC. O interruptor principal CC foi desligado. **Medidas de resolução:** • Verifique o Sunny Central no exterior. • Se possível, o Sunny Central deve ser desbloqueado externamente. • Contactar a linha de assistência da SMA.	
210	**Texto do erro:** DC rev. current monitoring tripped	**Tipo de erro 4**
	Causa do erro: • Correntes de retorno no gerador fotovoltaico detectadas ou ligação CC com polaridade inversa. **Medidas de resolução:** • Verificar os módulos fotovoltaicos quanto a curto-circuito. • Verificar a interligação dos módulos e a concepção do sistema. • Verificar as ligações de CC quanto à polaridade correcta. • Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro surja com frequência.	
215	**Texto do erro:** heat sink fan fault	**Tipo de erro 2**
	Causa do erro: • O disjuntor do motor para ventilador(es) de refrigeração da unidade de potência disparou. • A protecção contra temperatura excessiva para ventilador(es) de refrigeração da unidade de potência disparou. • Temperatura ambiente ou do ar de refrigeração demasiado elevadas. **Medidas de resolução:** • Voltar a ligar o disjuntor do motor. • Verificar os ventiladores quanto ao funcionamento. • Limpar entradas do ar ou corpos de refrigeração obstruídos. Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro surja com frequência.	

N.º	Descrição	
217	**Texto do erro:** DC CB tripped or door switch open	**Tipo de erro 2**
	Causa do erro: • A porta do armário de distribuição foi aberta durante o funcionamento. • O interruptor de desacoplamento CC foi desligado devido a um erro interno. • A monitorização da corrente de retorno no lado CC disparou. **Medidas de resolução:** • Fechar as portas do armário de distribuição. • Verificar o funcionamento do interruptor da porta. • Verificar o funcionamento e activação do relé de paragem de emergência. • Verificar a monitorização da corrente de retorno. • Contactar a linha de assistência da SMA.	
220	**Texto do erro:** Release- or Reset-Signal faulty	**Tipo de erro 2**
	Causa do erro: O sinal de desbloqueio ou confirmação da ponte do inversor apresenta um defeito. **Medidas de resolução:** Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro se prolongue.	
222	**Texto do erro:** Ambient temperature	**Tipo de erro 2**
	Causa do erro: A temperatura ambiente é superior a 51 °C. **Medida de resolução:** • Verificar o conceito de refrigeração. • Verificar o ventilador. • Verificar as condições ambientais. • Verificar o sensor.	
281	**Texto do erro:** Ground fault or SPD defect	**Tipo de erro 2**
	Causa do erro: GFDI foi accionado. Existe um curto-circuito com o terra. **Medida de resolução:** **Verificar o contacto à terra do sistema fotovoltaico.**	

N.º	Descrição	
400	**Texto do erro:** internal failure of inverter bridge	**Tipo de erro 2/3**
	Causa do erro: Falha interna da ponte do inversor (p. ex. erro de simetria, tensão de bordo, temperatura reduzida, ruptura do sensor). **Medidas de resolução:** Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro surja com frequência.	
402	**Texto do erro:** ser. com. with inverter bridge disturbed	**Tipo de erro 2**
	Causa do erro: • A comunicação RS485 entre a ponte do inversor e o Sunny Central Control apresenta defeitos. • A ponte do inversor ou o Sunny Central Control estão eventualmente avariados. **Medidas de resolução:** • Verificar a cablagem RS485. • Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro se prolongue.	
408	**Texto do erro:** PV Overvoltage	**Tipo de erro 3**
	Causa do erro: No lado do gerador verifica-se uma tensão CC demasiado elevada. **Medidas de resolução:** • Separar o gerador fotovoltaico do Sunny Central! Perigo para o Sunny Central! • Verificar a tensão de corrente contínua. • Verificar a interligação dos módulos e a concepção do sistema. **Observação:** • Se a avaria colocar em perigo o sistema fotovoltaico ou o Sunny Central, o Sunny Central muda durante 30 minutos para o estado operacional "Aguardar".	

N.º	Descrição
409	**Texto do erro:** IGBT Stack Temperature — **Tipo de erro 3** **Causa do erro:** Temperatura demasiado elevada do corpo de refrigeração (software). **Medidas de resolução:** • Verificar o funcionamento dos ventiladores da ponte do inversor. • Limpar entradas do ar ou corpos de refrigeração obstruídos. • Temperatura ambiente ou do ar de refrigeração demasiado elevada. • Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro surja com frequência.
410	**Texto do erro:** IGBT Stack Error Sum — **Tipo de erro 3** **Causa do erro:** Falha interna da ponte do inversor (p. ex. tensão excessiva CC, temperatura excessiva, accionador com defeito, corrente excessiva). **Medidas de resolução:** • Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro surja com frequência. • A nova ligação apenas é possível após 30 minutos. **Observação:** • Se a avaria colocar em perigo o sistema fotovoltaico ou o Sunny Central, o Sunny Central muda durante 30 minutos para o estado operacional "Aguardar".
411	**Texto do erro:** IGBT-Overcurrent or UVW-Phase Error ADAPSCP — **Tipo de erro 3** **Causa do erro:** Falha interna da ponte do inversor. **Medidas de resolução:** Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro surja com frequência.
412	**Texto do erro:** Overcurrent — **Tipo de erro 3** **Causa do erro:** Falha interna da ponte do inversor. **Medidas de resolução:** Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro surja com frequência.

<table>
<tr><th>N.º</th><th colspan="2">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="2">413</td><td>Texto do erro:
internal stack monitoring tripped</td><td>Tipo de erro 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
Falha interna da ponte do inversor.
Medidas de resolução:
• Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro surja com frequência.
Observação:
• Confirmação possível até 3 vezes, em seguida reposição através do interruptor de chave.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">420</td><td>Texto do erro:
ADAPSCP Overtemperature</td><td>Tipo de erro 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
Temperatura demasiado elevada do corpo de refrigeração (limiar de hardware)
Medidas de resolução:
• Verificar o funcionamento dos ventiladores da ponte do inversor.
• Limpar entradas do ar ou corpos de refrigeração obstruídos.
• Temperatura ambiente ou do ar de refrigeração demasiado elevada.
• Contactar a linha de assistência da SMA, caso o erro surja com frequência.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">421</td><td>Texto do erro:
ADAPSCP Overvoltage DC Voltage link</td><td>Tipo de erro 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa do erro:
No lado do gerador verifica-se uma tensão CC demasiado elevada (limiar de hardware).
Medidas de resolução:
• Separar o gerador fotovoltaico do Sunny Central! Perigo para o Sunny Central!
• Verificar a tensão de corrente contínua.
• Verificar a interligação dos módulos e a concepção do sistema.
Observação:
• Se a avaria colocar em perigo o sistema fotovoltaico ou o Sunny Central, o Sunny Central muda durante 30 minutos para o estado operacional "Aguardar".</td></tr>
</table>

7.5 Eventos

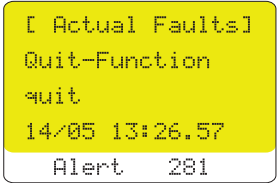
Event	Explicação
> LVRT	LVRT (Low Voltage Ride Through) está activo
> Parâmetro Net	Regulação dos parâmetros de rede
> NSM	Limitação da potência por NSM (gestão de segurança da rede) activada
< NSM	Limitação da potência por NSM (gestão de segurança da rede) anulada
> FRQ-Derating	Restrição de potência através da frequência activada
< FRQ-Derating	Restrição de potência através da frequência anulada

7.6 Confirmar erros

Requisito:

☐ A causa do erro está eliminada.

1. Seleccionar **Operating Data > Faults > Current Faults Sunny Central**.
   ☑ Falha ou aviso activo é indicado com a data e a hora da ocorrência.
2. Premir a tecla [ENTER].
   ☑ A linha pisca.
3. Premir a tecla [↓].
   ☑ No visro surge "quit".
4. Premir 2 vezes a tecla [ENTER].
   ☑ O erro está confirmado. No visor surge a mensagem ao lado.

[Actual Faults]
Quit-Function
quit
14/05 13:26.57
Alert 281

8 Canais de medição do Sunny Central Control

Na tabela que se segue são descritos todos os canais de medição. Os canais de medição assinalados com * são pré-configurados de fábrica e apresentados de forma padronizada no Sunny Central Control em Long-Term Data > Meas. Chn. > SC...SCXXX.

Canal de medição	Descrição
+Diag DOut	O canal de medição só é visível após a introdução da palavra-passe do instalador. Estado da saída digital "+Diag DOut". Estado: Okay, erro.
+Diag Ext+24V	O canal de medição só é visível após a introdução da palavra-passe do instalador. Estado da saída digital "+Diag Ext+24V". Estado: Okay, erro.
Startup counter	Contador das vezes que o sistema arrancou.
E-Today	Energia que o Sunny Central acumulou na rede neste dia.
Error *	Erro do Sunny Central.
E-Total	Energia total que o Sunny Central acumulou na rede durante o seu período de funcionamento.
ExtGloIrr	Entrada analógica - Piranómetro externo, opcional.
ExtSolIrr	Entrada analógica - Sensor de radiação externo, opcional.
ExtAlarm	Entrada analógica - Entrada externa do alarme.
ExtSolP	Entrada analógica - Predefinição externa do valor nominal potência activa.
ExtSolQ	Este canal de medição é indicado mas não é suportado.
Fac	Frequência de rede.
FI-Code	Código de resposta do NET Piggy-Back.
FI-Status	Estado do estabelecimento de ligação ao NET Piggy-Back.
h-On	Total das horas de funcionamento.
Working Time	Total das horas de funcionamento na operação de alimentação.
Iac	Corrente de saída da rede.
Ipv	Corrente de entrada CC.
Komm.FehlerSMU	Falha na comunicação com o Sunny String-Monitor N.°
Dados de medição	Contador das vezes que é inserido um registo na memória circular.
Mean value grp1	Valor médio da corrente string Sunny String-Monitor Grupo 1 a Sunny String-Monitor Grupo 3.
Mean value grp2	
Mean value grp3	
State	Modo de funcionamento do Sunny Central p. ex. MPP
Mppsearchcount	Contador da frequência com que o sistema efectua uma busca MPP.

Canal de medição	Descrição
Pac*	Potência de saída da rede do Sunny Central.
Pac smoothed	Potência de alimentação de rede filtrada.
Ppv	Potência de entrada CC do Sunny Central
P-WModStt*	Indicação da restrição de potência activa actualmente activa.
Qac*	Potência reactiva.
Regist. SMUs	Número de Sunny String-Monitor registados.
Reg. Insul*	Resistência de isolamento.
SMU Warncode	O canal "SMU-Warncode" emite um código numérico "xxyy": xx: número do Sunny String-Monitor avariado (1 a 40) yy: número de erro 01 - 08: número do canal no erro da monitorização de corrente string 09 - 10: erro do contacto de aviso supervisão.
Fault counter	Contador das vezes que uma falha ocorreu.
Team status	Este canal de medição não é suportado.
Temp. Kk*	Temperatura do corpo de refrigeração.
TmpExt C*	Sensor de temperatura externo da entrada analógica, opcional.
TmpInt C	Sensor de temperatura interno da entrada analógica.
TStart tempo restante	O tempo restante até ao arranque do sistema.
TWarte Restzei	O tempo restante até à próxima tentativa de arranque do sistema.
Vac Phase L1-L2*	Tensão de saída de rede L1-L2
Vac Phase L2-L3	Tensão de saída de rede L2-L3
Vac Phase L3-L1	Tensão de saída de rede L3-L1
Vpv*	Tensão de entrada CC do Sunny Central
Vpv0*	Tensão de circuito aberto do sistema fotovoltaico.
VpvSet	Valor nominal da tensão de entrada CC.
Alert counter	Contador das vezes que ocorreu um aviso.

9 Parâmetros

9.1 Vista geral dos parâmetros

Os parâmetros do Sunny Central estão pré-configurados. Se necessário, poderá adaptar alguns parâmetros do Sunny Central ao gerador fotovoltaico e aos requisitos da gestão da segurança de rede (consulte o capítulo 3.10 "Gestão da segurança de rede", página 28).

Função limitada do Sunny Central devido a parâmetros alterados

Devido a parâmetros indevidamente alterados, o funcionamento do Sunny Central pode ser parcial ou totalmente suspenso.

- Os parâmetros assinalados com * na vista geral dos parâmetros só podem ser alterados após autorização da SMA Solar Technology AG.

Para impedir alterações de parâmetros por terceiros, bloquear novamente o Sunny Central Control depois de terminados os trabalhos no Sunny Central Control (consulte o capítulo 4.2.3 "Bloquear o Sunny Central Control", página 33).

Os parâmetros do Sunny Central estão reunidos nos seguintes grupos de parâmetros:

Grupo de parâmetros	Descrição
Red.effect.pow.	Parâmetros para limitação da potência efectiva
Outp.react.pow.	Parâmetros para a predefinição da potência reactiva
Grid decoupling	Parâmetro para a separação do Sunny Central da rede
Conexão de rede	Parâmetros para a conexão de rede
Mpp Limit. Val.	Valores limite para o modo MPP
MPP Tracking	Configurações para o modo MPP
Start requiremt	Parâmetros para o arranque do Sunny Central
Shut-down requ.	Parâmetros para a paragem controlada do Sunny Central
Grid Monitor.	Parâmetros para as condições de rede
Other	Diversas funções adicionais

9.2 Red.effect.pow.

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
P-WMod	Predefinição da restrição da potência efectiva	Off	Limitar potência activa em "Pmax"	Off
		WCtlCom	Limitar a potência activa através da unidade de comando externa, p. ex. Power Reducer Box	
		WCnst	Limitar manualmente a potência activa P-W através da Sunny WebBox ou Sunny Data Control	
		WCnstNom	Limitar manualmente a potência activa P-WNom através da Sunny WebBox ou Sunny Data Control	
		WCnstNomAnIn	Limitar a potência activa em % na entrada analógica "ExtSolP"	
P-W	Limitação da potência efectiva em kW	0 kW ... 1 000 kW	SC 400HE-11	440 kW
		0 kW ... 1 000 kW	SC 500HE-11	550 kW
		0 kW ... 1 000 kW	SC 630HE-11	700 kW
P-WNom	Limitação da potência activa em %	0 % ... 100 %		100 %
Plimit	Potência efectiva nominal do Sunny Central	1 kW ... 1 000 kW	SC 400HE-11	440 kW
		1 kW ... 1 000 kW	SC 500HE-11	550 kW
		1 kW ... 1 000 kW	SC 630HE-11	700 kW

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
Smax*	Potência aparente máxima, que o Sunny Central alimenta na rede no modo nominal	0 kVA ... 1 000 kVA	SC 400HE-11	440 kVA
		0 kVA ... 1 000 kVA	SC 500HE-11	550 kVA
		0 kVA ... 1 000 kVA	SC 630HE-11	700 kVA
Pmax*	Restrição da potência activa Isto é necessário por exemplo quando a potência de alimentação tem de ser limitada nos nós da rede.	1 kW ... 1 000 kW	SC 400HE-11	440 kW
		1 kW ... 1 000 kW	SC 500HE-11	550 kW
		1 kW ... 1 000 kW	SC 630HE-11	700 kW
P-HzStop	Frequência para o cancelamento da limitação da potência activa em caso de frequência excessiva	40 Hz ... 70 Hz		50,05 Hz
P-HzStr	Frequência inicial para a limitação da potência efectiva em caso de frequência excessiva	40 Hz ... 70 Hz		50,2 Hz
P-WGra	Redução da potência activa a partir de "P-HzStr"	1 %/Hz ... 100 %/Hz		40 %/Hz

9.3 Outp.react.pow.

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
Q-VArMod *	Procedimento para a predefinição da potência reactiva	Off	Definir potência reactiva Q = 0 kVAr e factor de deslocamento cos φ = 1	Off
		VArCtlCom	Predefinir a potência reactiva através da Power Reducer Box	
		PFCtlCom	A Power Reducer Box transmite o factor de potência e a excitação do Sunny Central	
		VArCnst	Predefinir o "Q-VAr" através da Sunny WebBox ou Sunny Data	
		VArCnstNom	Predefinir o "Q-VAr-Nom" em percentagem relativamente à potência activa nominal através da Sunny WebBox ou do Sunny Data Control	
		VArCnstNomAnIn	Predefinir a potência reactiva através do sinal na entrada analógica "ExtSolQ"	
		PFCnst	Limitar manualmente "PF-PF" e "PF-PPExt" através da Sunny WebBox ou Sunny Data Control	

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
		PFCnstAnIn	Predefinir o factor de potência cos φ através do sinal na entrada analógica "ExtSolQ"	
		PFCtlW	Definir o cos φ dependendo da potência de alimentação	
		VArCtlVol	Definir a potência reactiva em função da tensão de rede	
Q-VAr	Potência reactiva em kVAr	− 1 000 kVAr ... 1 000 kVAr		0 kVAr
Q-VArNom	Predefinição da potência reactiva em %	− 100 % ... 100 %		0 %
Qlimit	Potência reactiva nominal	0 kVAr ... 1 000 kVAr	SC 400HE-11	205 kVAr
		0 kVAr ... 1 000 kVAr	SC 500HE-11	256 kVAr
		0 kVAr ... 1 000 kVAr	SC 630HE-11	325 kVAr
Qmax	Limitação da potência reactiva	0 kVAr ... 1 000 kVAr		0 kVAr
PFAbsMin	Área limitada do factor de potência cos φ	0,5 ... 1		0,9
PF-PF	Factor de desempenho cos φ	0,5 ... 1		1
PF-PFExt	Excitação do factor de potência cos φ	overexcited	sobreexcitado	overexcited
		underexcited	subexcitado	
PF-PFStr *	Factor de desempenho cos φ no ponto "PF-WStr"	0,5 ... 1		1
PF-PFExtStr *	Excitação do factor de potência cos φ no ponto "PF-WStr"	overexcited	sobreexcitado	underexcited
		underexcited	subexcitado	
PF-PFStop *	Factor de potência cos φ no ponto "PF-WStop"	0,5 ... 1		1

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
PF-PFExtStop *	Excitação do factor de potência cos φ no ponto "PF-WStop"	overexcited	sobreexcitado	overexcited
		underexcited	subexcitado	
PF-WStr *	Potência de alimentação em % no ponto "PF-WStr"	0 % ... 90 %		0 %
PF-WStop *	Potência de alimentação em % no ponto "PF-WStop"	10 % ... 100 %		100 %
Q-VDif *	Potência reactiva em função da tensão nominal "VRtg"	0,1 % ... 10 %		1 %
Q-VArGra *	Valor nominal da potência em % da potência nominal "Pmax" no caso de um passo de tensão "Q-VDif"	0 % ... 100 %		1 %
Q-VDifTm *	Intervalo de tempo de uma alteração da tensão "Q-VDif", antes de o valor nominal da potência reactiva "Q-VArGra" se alterar	0 seg ... 120 seg		1 seg
Q-VRtgOfsNom *	Alteração da tensão nominal para fins de teste em % relativamente a "VRTg". Apenas activa quando o parâmetro "QVArMod" se encontrar em "VArCtlCol".	–10 % ... +10 %		0 %

*Alterar parâmetros apenas conforme acordado com a SMA Solar Technology AG.

9.4 Desacoplamento da rede / tensão de rede

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
VRtg	Tensão nominal da rede eléctrica pública	100 V ... 40 000 V		20 000 V
VCtlhLim	Limite da sobretensão no nível 1	100 % ... 150 %		115 %
VCtlhLimTm	Tempo de activação para o limiar em caso de sobretensão no nível 1	0 seg ... 5 seg		0,1 seg
VCtlhhLim	Limite da sobretensão no nível 2	100 % ... 150 %		130 %
VCtlhhLimTm	Tempo de activação para o limiar em caso de sobretensão no nível 2	0 seg ... 5 seg		0,1 seg
VCtllLim	Limiar de subtensão no nível 1	0 % ... 100 %		80 %
VCtllLimTm	Tempo de activação para o limiar em caso de subtensão no nível 1	0 seg ... 5 seg		0,1 seg
VCtlllLim	Limiar de subtensão no nível 2	0 % ... 100 %		45 %
VCtlllLimTm	Tempo de activação para o limiar em caso de subtensão no nível 2	0 seg ... 5 seg		0,1 seg
TrfVolExlHi	Tensão dos condutores externos do lado de alta tensão do transformador externo		0 V ... 65 535 V	20 000 V
TrfVolExlLo	Tensão dos condutores externos do lado de baixa tensão do transformador externo		SC 400HE-11	270 V
			SC 500HE-11	270 V
			SC 630HE-11	315 V

9.5 Desacoplamento da rede / frequência de rede

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Valor padrão
HzRtg	Frequência de rede da rede eléctrica pública	40 Hz ... 62 Hz	50 Hz
HzCtlhhLim	Limite sobrefrequência de nível 2	50 Hz ... 70 Hz	55 Hz
HzCtlhhLimTm	Tempo de activação sobrefrequência de nível 2	0 seg ... 5 seg	0,1 seg
HzCtlhLim	Limite sobrefrequência de nível 1	50 Hz ... 70 Hz	51,5 Hz
HzCtlhLimTm	Tempo de activação sobrefrequência de nível 1	0 seg ... 5 seg	0,1 seg
HzCtllLim	Limite subfrequência de nível 1	40 Hz ... 60 Hz	47,5 Hz
HzCtllLimTm	Tempo de activação subfrequência de nível 1	0 seg ... 600 seg	0,1 seg
HzCtlllLim	Limite subfrequência de nível 2	40 Hz ... 60 Hz	46 Hz
HzCtlllLimTm	Tempo de activação subfrequência de nível 2	0 seg ... 600 seg	0,1 seg
HzCtlMin	Limite subfrequência de nível 3	40 Hz ... 60 Hz	44 Hz
HzCtlMinTm	Tempo de activação subfrequência de nível 3	0 seg ... 600 seg	0,1 seg

9.6 Conexão de rede

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Valor padrão
GriGrdMonTm	Intervalo de tempo, no qual as condições de conexão têm de ser satisfeitas, para que se possa conectar à rede eléctrica pública.	0 ms ... 600 ms	5 seg
VCtlOpMinNom	Tensão de rede mínima para a conexão à rede eléctrica pública . O parâmetro refere-se à tensão nominal "VRtg".	0 % ... 100 %	95 %
VCtlOpMaxNom	Tensão de rede máxima para a conexão à rede eléctrica pública . O parâmetro refere-se à tensão nominal "VRtg".	100 % ... 200 %	115 %
HzCtlOpMin	Frequência de rede mínima para a conexão à rede eléctrica pública.	40 Hz ... 60 Hz	47,5 Hz
HzCtlOpMax	Frequência de rede máxima para a conexão à rede eléctrica pública.	50 Hz ... 70 Hz	50,05 Hz

9.7 Valores limite MPP

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
UmppMin*	Tensão MPP mínima No caso desta tensão, o Sunny Central pode alimentar a rede eléctrica pública.	75 V ... 600 V	SC 400HE-11	450 V
		75 V ... 600 V	SC 500HE-11	450 V
		75 V ... 600 V	SC 630HE-11	500 V
dVreference	Intervalo de tensão para a troca para o modo operacional "MPP-Search" O parâmetro é disponibilizado quando o intervalo de tensão definido é ultrapassado ou não alcançado 2 vezes.	5 V ... 1 000 V		80 V
		5 V ... 1 000 V	Recomendação para módulos de película fina	120 V
PsearchMpp*	Valor limite para procura por MPP Se o valor "PsearchMpp" não for alcançado, o inversor inicia novamente a procura por MPP após o período de tempo "TsearchMpp".	0 W ... 25 000 W		15 000 W
TsearchMpp*	Período de tempo para nova procura por MPP Se o valor "PsearchMpp" não for alcançado durante o período de tempo "TsearchMpp", o inversor inicia novamente a procura por MPP.	60 seg ... 3 600 seg		600 seg

*Alterar parâmetros apenas conforme acordado com a SMA Solar Technology AG.

9.8 Regulação MPP

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
dVtrack*	Incremento da regulação MPP	1 V ... 10 V		5 V
TcheckMpp*	Intervalo de tempo dos passos de regulação MPP	5 seg ... 60 seg		10 seg
Mpp Factor	Valor inicial do MPP-Tracking O valor inicial calcula-se a partir do produto do factor Mpp e da tensão de circuito aberto.	0,2 ... 1		0,80
		0,2 ... 1	Recomendação para módulos de película fina	0,70
TrackCnt	Quantidade de passos da regulação MPP O inversor procura o próximo ponto de potência máximo durante o funcionamento. Ele verifica até 7 vezes a tensão numa direcção, p. ex. sempre apenas tensão mais elevada. O mais tardar após a 7ª vez, ele procura também abaixo da última tensão, de forma a verificar se o ponto máximo de potência se deslocou para baixo. Se o inversor encontrar um ponto de potência inferior no terceiro aumento, ele procura a última tensão verifica.	5 ... 20		7

*Alterar parâmetros apenas conforme acordado com a SMA Solar Technology AG.

9.9 Condição de arranque

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
Operating Mode*	Condição para o arranque do inversor	MPP	Procura do ponto máximo de potência	MPP
		VconstSet	Valor nominal para o funcionamento de tensão constante.	
VconstSet	Valor nominal para o funcionamento de tensão constante.	300 V ... 700 V		600 V
VpvStart	Tensão FV que tem de ser ultrapassada para que o inversor mude para a operação de alimentação	300 V ... 1 000 V	SC 400HE-11	600 V
		300 V ... 1 000 V	SC 500HE-11	600 V
		300 V ... 1 000 V	SC 630HE-11	650 V
Tstart	Intervalo de tempo até o inversor passar do estado operacional "Aguardar" para "Arranque"	1 seg ... 600 seg		90 seg
Twait	Intervalo de tempo até o inversor arrancar novamente após 3 tentativas de arranque bem sucedidas	0 seg ... 18 000 seg		600 seg

*Alterar estes parâmetros apenas conforme acordado com a SMA Solar Technology AG.

9.10 Condição de desconexão

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Valor padrão
PpvStop*	Potência FV antes do inversor mudar para o estado operacional "Aguardar" após o tempo "TStop"	0 W ... 10 000 W	5 000 W
Tstop	Intervalo de tempo até o inversor mudar para o estado operacional "Paragem", quando a potência do gerador "Ppv" < "PpvStop"	60 seg ... 600 seg	60 seg

*Alterar parâmetros apenas conforme acordado com a SMA Solar Technology AG.

9.11 Rede

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Explicação	Valor padrão
PpvMinCheck*	Procedimento para condições de paragem	on	O inversor implementa os limites das condições de paragem.	on
		off	O inversor continua a funcionar quando as condições de paragem não são alcançadas.	
Desconexão de rede	Activação da desconexão de rede	on	Desconexão de rede activada	on
		off	Desconexão de rede desactivada	

*Alterar parâmetros apenas conforme acordado com a SMA Solar Technology AG.

9.12 Outros

Nome	Descrição	Valor / amplitude	Valor padrão
E-Total Offset	Offset para contador de energia interno do aparelho Após uma troca do Sunny Central Control aconselha-se a alteração deste parâmetro.	0 kWh ... 429 496 000 kWh	0 kWh
TMax. cabinet *	temperatura máxima do armário do inversor Se for ultrapassado o "TMax cabinet", é emitido o aviso "Temp. Schaltschrank" (temperatura no armário de distribuição).	30 °C ... 70 °C	60 °C
TMin. cabinet *	temperatura mínima do armário do inversor Se não for alcançado o "TMin cabinet" é emitido o aviso "Temp. Schaltschrank" (temperatura no armário de distribuição).	−30 °C ... 10 °C	−20 °C
TmpDrtStopMod	Configurações para o derating da temperatura Este parâmetro destina-se à activação ou desactivação do derating da temperatura.	On	On
		Off	
SC_RemoteGFDI *	Configuração do Remote GFDI Este parâmetro destina-se à activação ou desactivação do Remote GFDI.	On	Off
		Off	

*Alterar parâmetros apenas conforme acordado com a SMA Solar Technology AG.

10 Contacto

Em caso de problemas técnicos com os nossos produtos, entre em contacto com a linha de assistência da SMA.

A SMA Solar Technology AG necessita dos seguintes dados para poder dar uma resposta concreta:

- Tipo do Sunny Central
- Número de série do Sunny Central
- Tipo e número de módulos FV conectados
- Tipo de comunicação
- Número das avarias ou de avisos indicados.
- Indicação no visor do Sunny Central Control.

SMA Portugal - **Niestetal Services Unipessoal Lda**

Centro de Empresas maquijig-Armazem 4

Parque Industrial das Carrascas

Estrada Nacional 252, km 11,5

2950-402 Palmela

Tel. +35 12 12 38 78 60

Fax +35 12 12 38 78 61

Mobile: +351 91 389 39 37

Service@SMA-Portugal.com

www.SMA.de

Exclusão de responsabilidade

São aplicáveis as condições gerais de entrega da SMA Solar Technology AG.

O conteúdo deste documento é revisado periodicamente e adaptado, caso necessário. Contudo, não se podem excluir divergências. Não garantimos a integridade do documento. A versão actual consta da página www.SMA.de e pode ser solicitada através das habituais vias comerciais.

Ficam excluídas reclamações de garantia e responsabilidade se os danos resultam de uma ou várias das seguintes causas:

- Danos causados pelo transporte
- Utilização incorrecta ou não apropriada do produto
- Utilização do produto num ambiente não previsto
- Utilização do produto sem ter em conta as prescrições de segurança legais, aplicáveis no local de utilização
- Não observância dos avisos de advertência e segurança na documentação relevante do produto
- Utilização do produto sob condições de segurança e protecção incorrectas
- Modificação por conta própria do produto ou do software incluído
- Comportamento incorrecto do produto por influencia de aparelhos conectados ou instalados na proximidade fora dos limites legalmente permitidos
- Casos de catástrofe ou força maior

A utilização do software incluído desenvolvido pela SMA Solar Technology AG está sujeita às seguintes condições:

- A SMA Solar Technology AG recusa qualquer responsabilidade por danos consecutivos, directos ou indirectos, relacionados com a utilização do software desenvolvido pela SMA Solar Technology AG. Isso também se aplica à prestação ou não prestação de serviços de assistência.
- O software incluído, que não foi desenvolvido pela SMA Solar Technology AG, está sujeito aos acordos de licença e responsabilidade do fabricante em causa.

Garantia do fabricante SMA

As condições actuais de garantia são fornecidas com o seu aparelho. Se necessário, poderá descarregá-las da Internet, em www.SMA.de, ou solicitá-las em formato papel usando as vias de distribuição convencionais.

Marcas registradas

São reconhecidas todas as marcas registradas, mesmo se não estiverem rotuladas por separado. A falta de rotulagem não implica que se trata de uma mercadoria ou marca livre.

A marca nominativa e os logótipos *Bluetooth*® são marcas registadas da Bluetooth SIG, Inc. Qualquer utilização destas marcas por parte da SMA Solar Technology AG realiza-se sob licença.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Alemanha

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de